بحوث رائدة
في تربويات الحاسوب
(استخدام الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات في عمليتي التعليم والتعلم)

تأليف

دكتور/ إبراهيم عبد الوكيل الفار

أستاذ المناهج وطرق تعليم الرياضيات والحاسوب

كلية التربية . جامعة طنطا

الطبعة الأولى : يونيو ٢٠٠٢

بحوث رائدة
في تربويات الحاسوب
(استخدام الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات في عمليتي التعليم والتعلم)

إبراهيم عبد الوكيل الفار
بحوث رائدة في تربويات الحاسوب - تأليف د. إبراهيم عبد الوكيل الفار
طنطا : الدلتا لتكنولوجيا الحاسبات - ٢٠٠٢
٥٤٨ صفحة أبيض ؛ ٢٤ سم .
رقم الإيداع بدار الكتب والوثائق المصرية ١١٤٢٩ / ٢٠٠٢
الترقيم الدولي : ISBN 977-17-0559-8
١ - مناهج بحث . ٢- تصميم بحوث . ٣- تربويات الحاسوب.
٤- استخدام الحاسوب في التعليم . ٥ - العنوان .

الصف والإخراج الفني للمؤلف

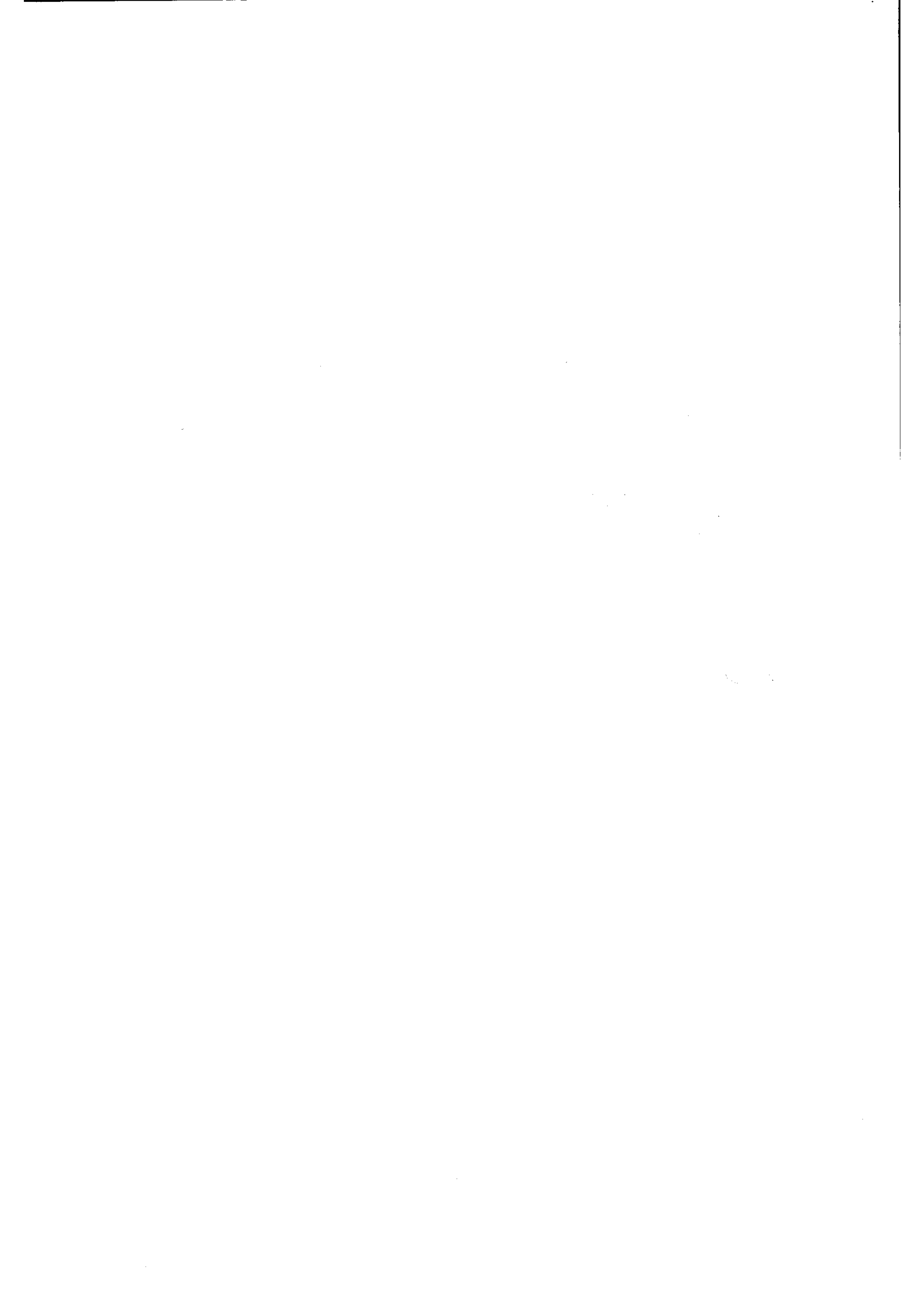
بسم الله الرحمن الرحيم

قال الله تعالى :

قل لو كان البحر مدادا لكلمات ربى لنفد
البحر قبل أن تنفد كلمات ربى ولو جئنا بمثله مددا

سورة الكهف ، الآية (١٠٩)





مُقدِّمة

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين نبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين ، أما بعد :

واجهت أمريكا في بداية السبعينات والثمانينات منافسة خارجية متزايدة أدت إلي فقدان أسواقها في قطاعات صناعية متعددة ؛ فعم القلق في أروقة الحكومة الأمريكية وفي قطاعات الصناعة وأوساط الأبحاث العلمية ، فأدى ذلك إلي تسابق جماعي منظم للتعرف علي نقاط الضعف وأسباب القصور والبحث عن سبل للتغلب علي تحديات المنافسة العالمية . فعقدت سلسلة من ورش العمل في منتصف الثمانينات ، طرحت وناقشت بجدية - ولأول مرة - مفاهيم هذا التخصص الجديد الذي عرف فيما بعد بإدارة التكنولوجيا التعليمية ، وهذا ما نتوقع أن يحدث لدينا في مصر الآن ، وبالذات بعد أن أصبحت التنمية البشرية المعتمدة علي التكنولوجيا الحديثة من اهتمامات السيد الرئيس محمد حسنى مبارك رئيس الجمهورية شخصيا . **أتمني أن يعي متخذي القرار بكافة مواقع التعليم والتدريب هذا التوجه الهام .**

يحتوي هذا الكتاب علي **إحدى عشر** بحثا تحكي في طياتها قصة تطور استخدامات الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم . وهي دعوة للباحثين والمهتمين بالعالم العربي للتأمل والدراسة المتأنية لهذا المجال : مجال استخدام الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم ، والذي نطلق عليه هنا **تربويات الحاسوب .**

فيجب إعداد طلابنا وأبناءنا ومعلمينا لاستخدام الحواسيب بغزارة وبجودة وفهم متعمق في كافة المناحي كأسلوب حياة ، حتى يمكننا تخطي الفجوة الثانية (الفجوة الحاسوبية والمعلوماتية) في المستقبل وبنجاح ، حيث إننا مازلنا نعاني من الفجوة الأولى (الفجوة الصناعية) حتى الآن . سيكون **الحاسوب في المستقبل القريب والقريب العاجل وسيلة الاتصال بدلا من الورقة والقلم** ، وسيكون التركيز على **الإلمام بنواحي استخدامه بدلا من تعلم القراءة والكتابة** ، وسيكون مصدرا جيدا ، بل هو المتاح الوحيد للحصول على المعلومات ، فعلينا أن نعلم أبناءنا وطلابنا على كيفية الحصول على

المعلومة وليس المعلومة نفسها ، وذلك للانفجار المعرفي السائد حيث إن المدارس والجامعات سوف لا تستطيع تعليم طلابنا كل ما يحتاجونه من علوم أو حتى الحد الأدنى منه . إضافة إلى تقلص دور الكتاب لمحدوديته في تقديم المعلومة التفاعلية المناسبة ، وعليه سوف **يتغير دور المدرسة والجامعة وبالتالي دور معلم التعليم العام ، وأستاذ الجامعة . إن مصير أمتنا كعرب يتوقف علي الكيفية التي سوف نعد بها أبناءنا تربويا وعلميا.**

فعندما سألوا إمبراطور اليابان السابق ، كيف أسست نهضة اليابان الحديثة ، بعد الحرب العالمية الثانية وبعد أن خرجت اليابان مدمرة ، قال إنه التعليم : لقد علمنا أولادنا تعليما جيدا .

ان إمكانيات الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم هائلة ، ولكنها تتوقف على نمط الاستخدام المناسب والذي يعتمد بالتالي على التلاميذ ، وموضوع الدراسة ، والبرمجيات التعليمية ، والمعلم.

فإذا ما استخدمت أنماط الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم بالطريقة السليمة وفي وجود المعلم الواعي والفاهم لهذه الأنماط فإنه سيكون حافزا قويا لتنمية القدرات العقلية للطلاب ، ودافعا لتنمية التفكير المنطلق. بالإضافة إلى تحرر المعلم من العديد من المهام الرتيبة والمملة ، وبهذا يغدو قادرا على التركيز على دوره في دعم وتنمية القدرة العقلية لتلاميذه.

وختاما أتوجه بجزيل الشكر والامتنان لزوجتي وأولادي الأعزاء لتفهمهم وإتاحة الفرصة لي للعمل الجاد والمثمر ، كما أتمنى أن أكون عند حسن ظن أبنائي الطلاب والباحثين والمهتمين بحقلي التعليم والتعلم والتدريب بالعالم العربي ، فالكمال لله وحده .

والحمد لله رب العالمين ، والله وراء القصد ،،،

أ.د. إبراهيم عبد الوكيل الفار
طنطا في ١٣ / ٦ / ٢٠٠٢

د. ا.

فهرس

(تابع) الفهرس

البحث الأول

فاعلية تعليم لغة اللوجو العربية
في تنمية قدرات التفكير الابتكارى لدى تلاميذ
مرحلة التعليم الابتدائي بالمملكة العربية السعودية

التربية المعاصرة - جمهورية مصر العربية ، العدد الرابع والثلاثون ، الســـنة الحاديـــة عشرة ، ديسمبر ١٩٩٤ ، ٢٢٧ - ٢٦١

مُقَدِّمَة

يحظى الابتكار باهتمام الباحثين في المجالات النفسية والتربوية المختلفة لما له من أهمية، فالأفراد ذوو القدرة الابتكارية العالية يلعبون دورا هاما في تطوير المجتمع وتقدمه ، وللحاسوب إمكانات كبيرة في تعليم التفكير الابتكارى : شريطة أن نعرف أمثل الأساليب التي تيسر هذا التعليم ، فلقد درس تورانس (Torrance,1982) نتائج عدد من الدراسات ؛ صممت لدراسة تأثير برامج مخططة باستخدام الحاسوب في تعليم الأطفال أساليب التفكير الابتكارى. وبالرغم من اختلاف البرامج التي تناولتها هذه الدراسات شكلا ومحتوى الا أنها قد أبرزت مجموعة من العناصر المشتركة تميز الأساليب الأكثر نجاحا ويلخصها تورانس على النحو التالي :

١ - يتيح الحاسوب للأطفال فرصة اختيار ما يرغبون في تعلمه واكتشاف استراتيجيات بديله وحل مشكلات متنوعة.
٢ - يتيح الحاسوب للأطفال حرية التجريب . ويشجعهم عليه دون أن يصاحب ذلك شعور بالخوف من ارتكاب الأخطاء ، انه يشجع التلميذ على التجريب بغض النظر عن نتائجه غير الناجحة.
٣ - إمكانية التفاعل بين الحاسوب والتلميذ وتقديم تغذية راجعة مستمرة عن مبلغ تقدمه وتعزيز تعلمه الناجح بشكل مباشر.

إن إمكانية استخدام الحاسوب لمساعدة التلاميذ على تطوير أنماط جديدة من التفكير قد تساعدهم على التعلم في مواقف مختلفة تتطلب المنطق والتحليل وبالتالي الابتكار، هو دور جديد نسبيا ، حيث يرجع الفضل في ابرازه إلى سيمور بابيرت Seymour Papert الذي أجرى تجاربه علي لغة لوغو LOGO بمعهد ماساشوسيتس التكنولوجي للذكاء الصناعي *Massachusetts Institute of Technology's Artificial Intelligence*

ولقد ازداد اهتمام علماء النفس والتربية بدراسة الابتكارية والمبتكرين في الربع الأخير من هذا القرن ، ولم يشهد تاريخ البشرية حقبة من الزمن تحدث فيها العديد من الكتاب والمفكرين عن الحاجة إلى المبتكرين من الناس كالتي شهدها في الفترة الأخيرة (عبد السلام عبد الغفار، ١٩٧٧) ، فبعد أن كان علماء النفس يعتقدون بأن القدرة على التفكير الابتكارى تظهر بين عدد قليل من البشر أصبحوا يسلمون بأن القدرة على التفكير الابتكارى شائعة بين الناس جميعا ، وان الفرق بينهم يكمن في درجة أو في مستوى هذه القدرة . وبالتالي يمكن تنميتها.

وفى هذا الصدد يرى (عبد السلام عبد الغفار، ١٩٦٥) بأن المشاكل العديدة التي يواجهها الإنسان سواء داخل المجتمع الواحد أو بين المجتمعات المختلفة تحفز علماء النفس والتربية على الاهتمام بمجالات الدراسات الابتكارية ، بحيث يشعر إنسان اليوم بحاجته الملحة إلى عقول مبتكرة لتأتى بحلول جديدة قد تهدئ من اضطرابه وتخفف من حدة الصراع الذي يعانيه.

كما أن تقدم الأمم وارتقاء الشعوب يعتمد على تنمية شخصيات أبنائها وإمكاناتهم البشرية، ولعل المشكلة الرئيسية في البلاد النامية ليست الفقر في مواردها الطبيعية بقدر ما هو التخلف في مصادرها البشرية ، ولكي تنمو هذه البلاد وتتقدم لابد من تنمية رأسمالها البشرى هاربسون (Haribson.1966) هذا ما يؤكده كل من جيلفورد (Guilford.1965) وتورانس (Torrance.1977) عندما أشارا إلى انه لا يوجد شئ يمكن أن يسهم في رفع مستوى رفاهية الأمم والشعوب وتحقيق الرقى والصحة النفسية اكثر من رفع مستوى الأداء الابتكارى لدى هذه الشعوب ، ومجتمعاتنا النامية هي في أمس الحاجة إلى أفراد مبتكرين قادرين على مواجهة مشكلات عديدة ومتنوعة في هذا العصر المعلوماتى .

ولقد جاء الاهتمام بدراســـــــة التفكير الابتكارى منذ إعلان جيلفورد (Guilford,1950) في خطابه الافتتاحي في المؤتمر السنوي لجمعية علماء النفس الأمريكية والذي قدم فيه أنموذجه عن البناء العقلي للإنسان والذي فرق من خلاله بين نوعين من التفكير : التفكير التقاربى *Convergent Thinking* وهو ما تقيســــه اختبارات الذكاء التقليدية ، والتفكير التباعدى

Divergent Thinking وهو ما تقيسه اختبارات التفكير الابتكارى وكان ذلك بداية لانطلاقة جديدة نحو بحوث التفكير الابتكارى.

وتناولت البحوث السيكولوجية التي تهتم بالتفكير الابتكارى جوانب عديدة منها: ماهية التفكير الابتكارى ؛ مكونات القدرة على التفكير الابتكارى، سمات شخصية المبتكر، العلاقة بين القدرة على التفكير الابتكارى وبعض المتغيرات الأسرية والمدرسية والمجتمعية وغيرها من الدراسات.

وبالرغم من تأكيد علماء النفس ومنهم تورانس (Torrance,1977) على ضرورة فهم وتنمية قدرات التفكير الابتكارى للأطفال الصغار كهدف للتربية وبالرغم من سعى المجتمعات إلى تحقيق أحد الأهداف التربوية العامة لدى ابنائها وبخاصة الأطفال وهو تنمية قدراتهم الابتكارية خصوصا الدول النامية والتي تسعى بدورها إلى مسايرة التقدم والرقى إلا أن البحوث في مجال التفكير الابتكارى لدى الأطفال بصفة عامة ومجال نموه بصفة خاصة جاءت قليلة بمقارنتها بالمجالات الأخرى، وجاء هذا الكم القليل في معظمه من بيئات اجنبية . وهذا ما دفع الباحث إلى دراسة اثر تعليم لغة اللوغو العربية - وهى اللغة الحاسوبية العربية - في تنمية قدرات التفكير الابتكارى لدى تلاميذ مرحلة التعليم الابتدائي بالمملكة العربية السعودية . وعلاقة ذلك بالجنس والصف الدراسي (الرابع- الخامس- السادس)

الدراسات السابقة

☐ في دراسة جورمان وبورنى (Gorman & Bourne,1983)على عينة قوامها ١٦٠ وتلميذة (٨٦ تلميذا و٧٤ تلميذة) من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدرستين من مدارس مدينة بتسبرج بولاية بسلفانيا الأمريكية . قدمت لغة اللوجو لجميع أفراد العينة في صورة أربعة وحدات بمدخل حل المشكلات ، لمدة عشرة أسابيع بمعدل حصتين أسبوعيا . طبق الباحثان اختبار تورنس لقياس القدرة الابتكارية والمكون من جزء العناوين (الطلاقة التعبيرية) - جزء استخدام الأشياء (المرونة) - وجزء تكوين الأسئلة (الأصالة) قبليا وبعديا . استخدم الباحثان أسلوب تحليل التباين للقياسات المتكررة *Repeated Measures Analysis of Variance* لتحليل بيانات الدراسة ؛ حيث أشارت إلى وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة

٠,٠١ بين التطبيق القبلي والبعدي لصالح البعدي وذلك في متوسط درجات قدرات التفكير الإبتكاري (الطلاقة - المرونة - الأصالة) ؛ وقد أرجع الباحثان ذلك إلى الأثر الفعال للغة اللوجو في تنمية القدرة الابتكارية لدى أفراد العينة .

❑ وفى دراسة هاوكنس (Hawkins,1985) لقياس أثر لغة اللوجو في تنمية قدرات التفكير الإبتكاري (الطلاقة - المرونة - الأصالة) كما يقيسها اختبار تورانس للتفكير الإبتكاري . تكونت عينة الدراسة من ١٢٠ تلميذا وتلميذة من تلاميذ أربعة مدارس ابتدائية ، حيث وزعوا عشوائيا إلى مجموعتين إحداهما تجريبية (٥٧ تلميذا وتلميذة) وأخرى ضابطة (٦٣ تلميذا وتلميذة) . أشارت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠١ بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية ، وذلك في متوسط درجات القدرة الابتكارية (الطلاقة - المرونة - والأصالة) ؛ كما أشارت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠١ بين البنين والبنات في متوسط درجات الطلاقة والمرونة لصالح البنات ، بينما لم توجد فروق دالة بين البنين والبنات في متوسط درجات الأصالة

❑ وفى دراسة بي (Pea,1985) على عينة مكونه من ٣٦٩ تلميذا وتلميذة (١٩٠ تلميذا و ١٧٩ تلميذة) بالصفين الرابع والخامس الابتدائيين صنف الباحث أفراد العينة - طبقا لاختبار بينيه للذكاء - إلى مجموعتين متكافئتين : تجريبية وضابطة حيث تكونت المجموعة التجريبية من ١٨٧ تلميذا وتلميذة (٩٦ تلميذا و٩١ تلميذة) ، وتكونت المجموعة الضابطة من ١٨٢ تلميذا وتلميذة (٩٤ تلميذا و ٨٨ تلميذة) . قدمت لغة اللوجو لتلاميذ المجموعة التجريبية دون المجموعة الضابطة لمدة ستة أسابيع بمعدل حصتين أسبوعيا . طبق الباحث اختبار تورانس للتفكير الإبتكاري على جميع أفراد العينة بعد الانتهاء من تدريس محتوى لغة اللوجو والتأكد من إتقان جميع تلاميذ المجموعة التجريبية للأهداف السلوكية لهذا المحتوى . أشارت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠٠١ بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية وذلك في متوسط درجات أبعاد القدرة الابتكارية (الطلاقة - المرونة - الأصالة والقدرة الابتكارية) ، كما أشارت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠١ بين البنين والبنات لصالح البنات وذلك في متوسط درجات أبعاد القدرة

الابتكارية. أشارت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة أقل من ٠,٠٥ بين تلاميذ الصف الرابع وتلاميذ الصف الخامس لصالح تلاميذ الصف الخامس وذلك في متوسط درجات الطلاقة والمرونة والقدرة الابتكارية ؛ بينما لم توجد فروق دالة بينهما في متوسط درجات الأصالة . أشارت الدراسة إلى وجود أثر دال لتفاعل تعلم لغة اللوجو والجنس ، ولغة اللوجو والصف الدراسي ، بينما لم يوجد أثر دال لتفاعل الجنس والصف الدراسي .

❑ دراسة فاديا (Vaidya,1985) والتي هدفت إلى دراسة العلاقة بين أداء التلاميذ في لغة اللوجو ودرجاتهم في أبعاد القدرة الابتكارية كما يقيسها اختبار تورانس للتفكير الإبتكاري . تكونت عينة الدراسة من ١١٧ تلميذا وتلميذة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي . قدمت الباحثة لغة اللوجو إلى جميع أفراد العينة لمدة أربعة اشهر بمعدل حصتين أسبوعيا . صنفت الباحثة أفراد العينة إلى مجموعتين : مجموعة أداء عالي ، ومجموعة أداء منخفض في لغة اللوجو ؛ وذلك طبقا لدرجاتهم في اختبار تحصيلي (معرفي – مهاري) لقياس أدائهم في محتوى لغة اللوجو . أشارت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠١ بين أفراد المجموعتين لصالح مجموعة الأداء العالي ؛ وذلك في قدرات التفكير الإبتكاري . أوصت الدراسة إلى ضرورة إتقان التلاميذ لأساسيات اللغة والمهارات المتضمنة فيها ليظهر أثر ذلك إيجابيا على قدرات التفكير الإبتكاري.

❑ وفى دراسة هورتن وريبا (Horton & Ryba,1986) على عينة قوامها ٢٩٣ تلميذا وتلميذة (١٥٠ تلميذا ، و١٤٣ تلميذة) من تلاميذ الصفين الخامس والسادس الابتدائيين . صنف الباحثان أفراد العينة عشوائيا إلى مجموعتين : تجريبية وضابطة حيث تكونت المجموعة التجريبية من ١٤٨ تلميذا وتلميذة ، والمجموعة الضابطة من ١٤٥ تلميذا وتلميذة . قدمت لغة اللوجو لتلاميذ المجموعة التجريبية لمدة تسعة أسابيع بمعدل ثلاث حصص أسبوعيا. طبق الباحثان اختبار تورانس للتفكير الإبتكاري بعد الانتهاء من تدريس محتوى لغة اللوجو والتأكد من إتقان جميع تلاميذ المجموعة التجريبية للأهداف السلوكية للمحتوى . أشارت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة أقل من (٠,٠١) بين أفراد المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية وذلك في قدرات التفكير الإبتكاري (الطلاقة – المرونة –

الأصالة)، كما أشارت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة أقل من (٠,٠١) بين البنين والبنات في الطلاقة والمرونة لصالح البنات، هذا ولم توجد فروق بينهما في الأصالة . أشارت الدراسة إلى وجود أثر دال لتفاعل (تعلم لغة اللوجوx الجنس) و(تعلم لغة اللوجوx الصف الدراسي) ؛ بينما أشارت الدراسة إلى عدم وجود أثر لأي تفاعل دال في الأصالة.

❑ دراسة بلاك وآخرين (Black,1988) والتي هدفت إلى معرفة أثر استخدام الحاسوب عن طريق لغة اللوجو في تنمية قدرات التفكير الإبتكاري (الطلاقة – المرونة – الأصالة – والقدرة الابتكارية) كما تقيسها اختبارات تورانس للتفكير الإبتكاري . تكونت عينة الدراسة من ٦٤ تلميذا من تلاميذ الصف السادس الابتدائي ؛ حيث قدم الباحثون لغة اللوجو إلى جميع أفراد العينة لمدة ثلاثة شهور بمعدل حصتين أسبوعيا . طبق الباحثون اختبار تورانس للتفكير الإبتكاري قبليا وبعديا . استخدم الباحثون تحليل التباين للقياسات المتكررة *Repeated Measures Analysis of Variance* لتحليل بيانات الدراسة ؛ حيث أشارت إلى وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة أقل من ٠,٠١ بين التطبيق القبلي والبعدي لصالح البعدي وذلك في متوسط درجات قدرات التفكير الإبتكاري (الطلاقة – المرونة – الأصالة – القدرة الابتكارية)؛ وقد أرجع الباحثون ذلك إلى أثر لغة اللوجو وطبيعتها البنائية في تنمية القدرة الابتكارية لأفراد العينة .

❑ دراسة كاثكارت (Cathcart,1988) والتي هدفت إلى قياس تأثير تعلم لغة اللوجو على القدرة الابتكار يه لعينه من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، حيث تكونت عينه الدراسة من ٢١٨ تلميذا ، وزعوا عشوائيا على مجموعتين واحدة تجريبية ١١٨ تلميذا ، والثانية ضابطة ١٠٠ تلميذا. قدمت لغة اللوجو في صورة ثلاث وحدات دراسية لأفراد المجموعة الأولى في حين أنها لم تقدم للمجموعة الثانية ، طبق اختبار تورانس لقياس القدرة الابتكار يه على أفراد المجموعتين (العينة الكلية) بعد الانتهاء من تدريس وحدات لغة اللوجو، والتأكد من إتقان تلاميذ المجموعة التجريبية للأهداف السلوكية للوحدات الثلاث . استخدم الباحث أسلوب تحليل التباين لقياس الفروق في أداء تلاميذ المجموعتين في اختبار تورانس. أشارت الدراسة إلى وجود فروقا داله إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٠١ لصالح المجموعة التجريبية.

❑ دراسة سيلفرن (Silvern,1988) والتي أجريت على عينة قوامها ٩١ تلميذا من تلاميذ الصف السادس الابتدائي . وزعوا طبقا لمجموع درجاتهم في نهاية الصف الخامس إلى مجموعتين : تجريبية وضابطة ؛ حيث تكونت المجموعة التجريبية من ٤٦ تلميذا والضابطة من ٤٥ تلميذا . درست لغة اللوجو بمدخل حل المشكلات إلى تلاميذ المجموعة الضابطة لمدة ستة أسابيع بمعدل ثلاث حصص أسبوعيا . طبق الباحث اختبار تورانس للتفكير الإبتكاري تطبيقا بعديا لقياس القدرة الابتكارية لتلاميذ المجموعتين . توصل الباحث إلى أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلاله أقل من (٠,٠٥) في متوسط درجات القدرة الابتكارية (الطلاقة – المرونة – الأصالة – والقدرة الابتكارية) لصالح المجموعة التجريبية ، وقد أرجع الباحث ذلك لطبيعة لغة اللوجو البنائية، والتي تتيح فرصة أوسع للتلاميذ أن يرسموا خطوطا ، ويطوروا رسوما ، وينتجوا أشكالا تتم على قدر من الابتكار.

❑ وفى دراسة كليمنتس (Clements,1988) أجريت على (١٥٣) تلميذا من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي (٧٤ تلميذا و ٧٩ تلميذة) وزعوا عشوائيا على مجموعتين واحدة تجريبية وأخرى ضابطة . تكونت المجموعة التجريبية من ٧٦ تلميذا وتلميذة (٣٧ تلميذا و٣٩ تلميذة)، وتكونت المجموعة الضابطة من ٧٧ تلميذا وتلميذة (٣٧ تلميذا و٤٠ تلميذة) . تلقى تلاميذ المجموعة التجريبية تدريبا على لغة اللوجو لمدة ثلاثة شهور بواقع ثلاث حصص أسبوعيا. طبق الباحث اختبار تورانس لقياس القدرة الابتكارية للأطفال ، توصل الباحث إلى أن هناك فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٠١ بين المجموعتين التجريبية والضابطة في أبعاد القدرة الابتكار يه لصالح المجموعة التجريبية ، كما أشار إلى أن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى أقل من (٠,٠٥) بين البنين والبنات لصالح البنات في الطلاقة والمرونة والقدرة الابتكارية ، وقد علل الباحث ذلك إلى إقبال البنات أكثر من البنين على الحاسوب والجلوس أمام شاشته وقتا أكبر من البنين ، بينما لم يجد فروقا جوهرية بين البنات والبنين في الأصالة.

❑ وفى دراسة أخرى كليمنتس (Clements,1989) والتي تم فيها قياس تأثير استخدام لغة اللوجو– كبيئة ابتكاريه – على تنميه القدرة الابتكار يه لعينه قوامها ١٧٣ تلميذا وتلميذه (٨٣ تلميذا ، ٩٠ تلميذه) في عمر من ١٢– ١٤ عاما ؛ درست لغة اللوجو لجميع أفراد العينة لمدة أربعة أسابيع بمعدل

حصتين أسبوعيا. استخدم الباحث اختبار تحصيلي معرفي – مهاري لتحديد درجة تحصيل أفراد العينة في لغة اللوجو ، حيث تم تصنيف أفراد العينة طبقا لدرجاتهم في هذا الاختبار إلى مجموعتين : (مجموعة تحصيل عالي – ومجموعة تحصيل متوسط) طبق الباحث اختبار تورانس لقياس القدرة الابتكارية قبل وبعد تدريس المحتوى أشارت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٠١ بين تلاميذ المجموعتين لصالح المجموعة ذات التحصيل الأعلى في لغة اللوجو وذلك في متوسط درجات قدرات التفكير الابتكارى ؛ حيث أشار الباحث إلى ضرورة إتقان التلاميذ للغة اللوجو حتى يظهر أثرها الإيجابي في تنمية القدرة الابتكارية ، هذا كما أشارت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠١ بين البنين والبنات لصالح البنات وذلك في متوسط درجات المرونة والطلاقة بينما لا يوجد فروق دالة بينهما في الأصالة .

مما سبق عرضة من نتائج للدراسات التي تناولت أثر تعليم لغة اللوجو على قدرات التفكير الإبتكاري لتلاميذ المرحلة الابتدائية يتضح أن هناك أثرا إيجابيا للغة اللوجو على تنمية قدرات التفكير الإبتكاري لتلاميذ المرحلة الابتدائية والذي ظهر من خلال نتائج الاختبارات التي استخدمت لقياس تلك القدرة ، وذلك بشرط أن تقدم لغة اللوجو للتلاميذ كبيئة إبتكارية، مثل دراسة جورمان وبورنى (Gorman & Bourne,1983) ، سيلفرن (Silvern ,1988)، كليمنتس (Clements,1989) ، هذا وقد أشارت معظم الدراسات إلى ضرورة إتقان التلاميذ لمفاهيم اللغة واكتساب المهارات المتضمنة بها حتى يظهر أثرها الإيجابي في تنمية القدرة الابتكارية مثل دراسة بي (Pea,1985) ، فاديا (Vaidya ,1985) ، ودراسة هورتن وريبا (Horton & Ryba,1986) ، كاتشكارت (Cathcart,1988) ، وكليمنتس (Clements,1989). أشارت بعض الدراسات إلى وجود فروق جوهرية بين البنين والبنات لصالح البنات وذلك في متوسط درجات الطلاقة والمرونة هاوكنس (Hawkins,1985) ، بي (Pea,1985) ، هورتن وريبا (Horton & Ryba,1986) ، ودراسة لكليمنتس (Clements,1988). إضافة إلى ذلك أشارت بعض الدراسات إلى وجود فروق جوهرية بين الصفوف الدراسية لصالح الصف الأعلى وذلك في متوسط درجات القدرة الابتكارية كدراسة بي (Pea,1988) بينما أشار البعض إلى وجود اثر دال إحصائيا لتفاعل تعلم لغة اللوجو × الجنس وتعلم لغة اللوجو × والصف الدراسي كدراسة هورتن وريبا (Horton & Ryba,1986).

وعلى هذا الأساس ومن خلال نظرة شاملة يحاول البحث الحالي دراسة اثر تعلم لغة اللوجو العربية بإتقان – وهى اللغة الحاسوبية العربية – في تنمية قدرات التفكير الإبتكاري لدى تلاميذ مرحلة التعليم الابتدائي بالمملكة العربية السعودية ، وعلاقة ذلك بالجنس والصفوف الدراسية الثلاثة (الرابع – الخامس – السادس) .

مشكلة الدراسة وأهدافها :

تتضح مشكلة الدراسة الحالية في إعداد برنامج تعليمي باستخدام الحاسوب والاستفادة من إمكانيات لغة اللوجو العربية في تنمية القدرة الابتكارية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية على مستوى البيئة العربية بصفة عامة وعلى مستوى البيئة السعودية بصفة خاصة ؛ ومن ثم فإن الدراسة الحالية تحاول إلقاء الضوء على أثر استخدام لغة اللوجو العربية في تنمية قدرات التفكير الإبتكاري لدى تلاميذ مرحلة التعليم الابتدائي بالمملكة العربية السعودية حيث تهدف الدراسة الحالية إلى ما يلي :

١ – دراسة أثر تعلم لغة اللوجو العربية في تنمية قدرات التفكير الابتكارى لدى تلاميذ مرحلة التعليم الابتدائي بالمملكة العربية السعودية .

٢ – دراسة مقارنة لأثر تعلم لغة اللوجو العربية على درجات قدرات التفكير الإبتكاري لدى البنين والبنات .

٣ – دراسة مقارنة لأثر تعلم لغة اللوجو العربية على درجات قدرات التفكير الإبتكاري لدى تلاميذ الصفوف الرابع والخامس والسادس الابتدائية .

٤ – دراسة أثر تفاعل المتغيرات (تعلم لغة اللوجو العربية – الجنس – الصفوف الدراسية) على درجات قدرات التفكير الإبتكاري لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

أسئلة الدراسة :

تحاول الدراسة الحالية التعرف على أثر تعلم لغة اللوجو العربية على تنمية قدرات التفكير الإبتكاري لتلاميذ المرحلة الابتدائية ، وذلك من خلال الإجابة على الأسئلة التالية :

١- هل هناك فاعلية لتعلم لغة اللوجو العربية على تنمية قدرات التفكير الإبتكاري لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ؟
٢- هل تختلف فاعلية تعلم لغة اللوجو العربية باختلاف الجنس ؟
٣- هل تختلف فاعلية تعلم لغة اللوجو العربية باختلاف الصف الدراسي ؟
٤ - هل هناك تأثير دال لتفاعل متغيرات (تعلم لغة اللوجو العربية - الجنس - الصفوف الدراسية) في درجات قدرات التفكير الإبتكاري؟

أهمية الدراسة :

تكمن أهمية الدراسة الحالية فيما يلي :

١ - أهمية تنمية التفكير الابتكارى باستخدام الحاسوب كأحد الاتجاهات السائدة في العصر المعلوماتى .
٢ - فهم وتنمية قدرات التفكير الابتكارى للأطفال من خلال أنشطة تعليمية باستخدام لغة اللوجو العربية .
٣ - إمكانية التوصل إلى نتائج تسهم بشكل أو بآخر في إلقاء الضوء على قدرات التفكير الابتكارى لدى تلاميذ مرحلة التعليم الابتدائي ودور لغة اللوجو العربية في تنمية هذه القدرات.
٤ - ولعل ما يزيد من أهمية الدراسة الحالية أنها تتعامل مع شريحة هامة من شرائح المجتمع هي الطفولة ، والتي تعتبر شباب الغد ، ومن هنا فإن التعرف على كيفية تنمية قدراتهم الابتكارية يعتبر خطوة أولية هامة للتربية .

مسلمات الدراسة :

تعتمد هذه الدراسة على المسلمات التالية:

١ - القدرة على التفكير الابتكارى خاصية مشتركة بين جميع الأفراد، ولكن بدرجات متفاوتة، وان الفروق بينهم ما هي إلا فروق في الدرجات كما أنها تتوزع توزيعا اعتداليا مثل القدرات العقلية الأخرى وبالتالي فانه يمكن تنميتها.

٢ - عينه الدراسة وصلت إلى مستوى النضج العقلي الذي يسمح بظهور قدرات التفكير الابتكارى موضع القياس.

٣ - إمكانية تصميم دروس لغة اللوجو العربية بطريقة سهلة ومشوقة بحيث تكون في متناول قدرات تلاميذ الصفوف (الرابع - الخامس - السادس) من تلاميذ المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية.

حدود الدراسة :

تتحدد الدراسة الحالية بعينة الدراسة التي تتكون من (٢٤٥٠) تلميذا وتلميذة من (١٦) مدرسة ابتدائية خاصة ممثلة لسبع مدن من المناطق الجغرافية الثلاث (الوسطى - الغربية - الشرقية) بالمملكة العربية السعودية، كما تتحدد بالمتغيرات التي تهتم بدراستها وذلك كما تقيسها الأدوات المستخدمة في الدراسة .

فروض الدراسة :

١ - الفرض الأول :

توجد فروق داله إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين تلاميذ المجموعتين: (التجريبية والضابطة) في متوسط درجات قدرات التفكير الابتكارى (الطلاقة - المرونة - الأصالة - والقدرة الابتكارية) لصالح المجموعة التجريبية .

٢ - الفرض الثاني :

توجد فروق داله إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين البنين والبنات في متوسط درجات قدرات التفكير الابتكارى (الطلاقة - المرونة - الأصالة - والقدرة الابتكارية) لصالح البنات.

٣ - الفرض الثالث :

توجد فروق داله إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين تلاميذ الصفوف الثلاثة (الرابع - الخامس - والسادس) في متوسط درجات قدرات التفكير الابتكارى (الطلاقة - المرونة - الأصالة - القدرة الابتكارية) لصالح الصف الأعلى.

٤ - الفرض الرابع :

يوجد أثر دال إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٥ لتفاعل متغيرات الدراسة (تعلم لغة اللوجو العربية - الجنس - الصف الدراسي) في درجات قدرات التفكير الابتكارى (الطلاقة - المرونة - الأصالة - القدرة الابتكارية) لدى أفراد العينة .

مصطلحات الدراسة :

١ - التفكير الابتكاري : *Creative Thinking*

يأخذ الباحث هنا بتعريف (سيد خير الله ١٩٧٥) بأن التفكير الابتكارى هو قدرة الفرد على الإنتاج ، إنتاجا يتميز بأكبر قدر ممكن من الطلاقة والمرونة والأصالة والتداعيات البعيدة وذلك كاستجابة لمشكلة أو موقف مثير، ويتضمن هذا التعريف قدرات التفكير الابتكاري الرئيسية التالية ، كما يقيسها اختبار التفكير الابتكارى للأطفال المستخدم في هذه الدراسة :

أ - الطلاقة ***Fluency***

القدرة على استدعاء أكبر عدد ممكن من الأفكار المناسبة في فترة زمنية محددة لمشكلة أو مواقف مثيرة.

ب - المرونة ***Flexibility***

القدرة على إنتاج استجابات مناسبة لمشكلة أو مواقف مثيرة بحيث تتسم تلك الاستجابات بالتنوع واللانمطية وبمقدار زيادة الاستجابات الفريدة الجديدة تكون زيادة المرونة.

ج - الأصالة ***Originality***

القدرة على إنتاج استجابات أصيلة أي قليلة التكرار بالمعنى الإحصائي داخل الجماعة التي ينتمي إليها الفرد أي أنه كلما قلت درجة شيوع الفكرة زادت درجة أصالتها.

د - القدرة على التفكير الابتكاري ***Creative Thinking Ability***

وهي المجموع الكلي (الطلاقة + المرونة + الأصالة ، مضافا إليه درجات جزء الدوائر والمربعات بالاختبار) .

٢ - لغة اللوجو العربية :

لغة لــوجــو لغة مختلفة تماما .. تختلف عن سائر لغات الحاسوب في الشكل والبناء وتتميز بخصائصها الفريدة في الرسم علاوة على كونها لغة **صديقة** ، ألفاظها تشبه الفاظ اللغة العربية التي يتحدثها الناس ، والاسم **لوجــو** ليس اختصارا لعبارة ما كما هو معروف عن لغات الحاسوب الأخرى ، ولكنه مشتق من كلمة يونانية تعني **الكلمة** أو **الفكرة** .

وقد قام بتصميم لغة لوجو فريق من الباحثين ، كما قام بتطويرها إلى صورتها النهائية الباحث " سيمور بابرت" S. Papert في معامل الذكاء الصناعي بولاية "ماساتشوستس". حيث تعتبر تطويرا للغة LISP بغرض تسهيل مهمة الأطفال في تعلم الحاسوب وبرمجته في سن مبكرة وبالتالي فان لغة " لوجو" تعتبر المدخل المناسب للأطفال للتعرف على الحاسوب والتعامل معه وبرمجته . وهي اللغة المناسبة لجذب الأطفال إلى عالم الحاسوب بدءا من سن المدرسة ، ومع ذلك فسهولة اللغة لا تمنع من كونها لغة قوية تفيد الجميع صغارا وكبارا .

وتتميز لغة لوجو باحتوائها على بناءات للتحكم *Control Structures* التي تجعلها قادرة على معالجة البيانات في قوائم ، وبالبرامج التي تستدعى نفسها بنفسها وهي خاصية لا تتوفر لكل اللغات الأخرى ، فهي لغة المستقبل للصغار والكبار معا. ولغة **لوجو** هي لغة قياسية لم تنتشر فيها اللهجات المختلفة كما في لغة بيسك. لذلك يسهل تطبيق برامجها على كل أجهزة الحاسوب .

ومن أهم ما تنفرد به لغة **لوجو** القدرة على أداء الرسومات عالية الدقة بأوامر بسيطة تصدرها إلى السلحفاة البحرية التي تتحرك أمامك على الشاشة . هذا فضلا عن قدرتها على التلوين وإصدار الأصوات الموسيقية مما يؤهلها لتكون وسيلة فعالة لبرمجة الألعاب الحاسوبية التربوية.

اختيار العينة :

تكونت العينة النهائية للدراسة الحالية من ٢٤٥٠ تلميذا وتلميذة (١٣٥٠ تلميذا ، ١١٠٠ تلميذة) من الصفوف الثلاثة الابتدائية الأخيرة (الرابع - الخامس - السادس) ، تم إختيارهم من ١٦ مدرسة من المدارس الابتدائية

الخاصة ممثله لسبع مدن من المناطق الجغرافية الثلاث (الوسطى – الغربية – الشرقية) بالمملكة ؛ حيث أشارت الدراسات (Butcher,1970) ، (حامد العبد ، ١٩٧٦) ، و(محمود منسى ، ١٩٧٩) إلى علاقة البيئة الجغرافية وما تتضمنه من أبعاد بالقدرة على التفكير الابتكارى .

للوصول إلى العينة النهائية للدراسة الحالية والمشار إليها سابقا تم بداية الاتفاق مع إدارة المدارس السابقة على ضرورة تواجد التلاميذ في حجرتين دراسيتين على الأقل مهما كان عدد تلاميذ الصف الدراسي ، وذلك لتوزيع تلاميذ الصف الدراسي بينهما إلى تجريبي وضابط ، وعليه قام الباحث بضبط متغير المستوى التحصيلي ، ومتغير العمر الزمني كما يلي:

١- المستوى التحصيلي :

بناءا على ما توصلت إلية دراسات كل من بنتلي (Bentely,1969) ، تورانس (Torrance,1969) ، وكروبلى (Cropley,1976) من وجود علاقة ذات دلالة بين التحصيل الدراسي والتفكير الإبتكاري ، فقد تم توزيع تلاميذ كل صف دراسي طبقا للمجموع الكلى لدرجاتهم في نهاية العام السابق إلى مجموعتين متكافئتين في المستوى التحصيلي : (تجريبية ، وضابطة) هذا بالإضافة إلى تأكد الباحث من عدم دلالة (ت) للمتوسطات الغير مرتبطة بين المجموعتين التجريبية والضابطة لكل صف دراسي بكل مدرسة .

٢ – العمر الزمني :

أشارت دراســـــــات كل من : تورانس (Torrance,1971) ، روسمان (Rossman, 1975) نقلا عن (عبد السلام عبد الغفار ، ١٩٧٥) ، ودراسة اسبورن (Osborn,1977) بأن العمر الزمني من المتغيرات ذات التأثير في القدرة على التفكير الابتكارى ، لذلك فقد تم استبعاد تلاميذ الصف الرابع – من البنين والبنات – الذين تقل أعمارهم عن ٩ سنوات أو تزيد عن ١٠ سنوات ، وتم استبعاد تلاميذ الصف الخامس – من البنين والبنات – الذين تقل أعمارهم عن ١٠ سنوات _أو تزيد عن ١١ سنة ، كما تم استبعاد تلاميذ الصف السادس – من البنين والبنات – الذين تقل أعمارهم عن ١١ سنة أو تزيد عن ١٢ سنة .

وبذلك تكونت المجموعة التجريبية *Experimental Group* من ١٢٤٣ تلميذا وتلميذة (٦٨٥ تلميذا و ٥٥٨ تلميذة) ، وهي المجموعة التي قدمت لها لغة اللوجو العربية ضمن برامجها. كما تكونت المجموعة الضابطة *Control Group* من ١٢٠٧ تلميذا وتلميذة (٦٦٥ تلميذا و٥٤٢ تلميذة) ، وهى المجموعة التي لم تقدم لها لغة اللوجو العربية ضمن برامجها. هذا وقد حاول الباحث قياس مدى تقارب تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في أبعاد القدرة الابتكارية (الطلاقة – المرونة – الأصالة – والقدرة الابتكارية)، وذلك بتطبيق اختبار التفكير الإبتكاري للأطفال المستخدم في الدراسة قبل تدريس سلسلة دروس لغة اللوجو العربية وحساب قيم (ت) للمقارنة بين متوسطات درجات المجموعتين في أبعاد القدرة الابتكارية والتي تراوحت بين (٠,٦٣ – ١,٣٤) وهى غير دِالة، مما يؤكد عدم وجود فروقات ذات دلالة احصـــــــائية بين المجموعتين ، والجداول (١ – أ) ، (١ – ب) ، (١ – ج) (١ – د) توضح توزيع تلك العينة .

جدول (١ - أ)
توزيع أفراد العينة حسب المناطق الجغرافية والمدن ومدارسها والصفوف (الرابع - الخامس - السادس) الابتدائية

	م	اسم المدرسة	الصف الرابع	الصف الخامس	الصف السادس	المجموع
الرياض	١	مدرسة الشعلة الابتدائية للبنات	٥٩	٥٣	٤٥	١٥٧
	٢	مدرسة الخزامى الابتدائية للبنات	٤٢	٤٠	٣٧	١١٩
	٣	مدرسة الخزامى الابتدائية للبنين	٦٥	٥٩	٥٣	١٧٧
	٤	مدرسة التقوى الابتدائية للبنين	٦٨	٥١	٦٠	١٧٩
	٥	مدرسة الشعلة الابتدائية للبنين	٦١	٦٥	٦١	١٨٧
جدة	٦	مدرسة روضة جدة الابتدائية للبنات	١١٢	٥٩	٤٩	٢٢٠
	٧	مدرسة الفرقان الابتدائية للبنين	٦٥	٥٧	٦١	١٨٣
	٨	مدرسة الحرمين الابتدائية للبنين	٦٤	٥٩	٦١	١٨٤
المدينة	٩	مدرسة منارات المدينة الابتدائية للبنات	٤١	٤٣	٣٥	١١٩
	١٠	مدرسة منارات المدينة الابتدائية للبنين	٥٩	٤٥	٤٥	١٤٩
الطائف	١١	المدرسة الفيصلية الابتدائية للبنات	٤٠	٣٦	٢٤	١٠٠
	١٢	المدرسة الفيصلية الابتدائية للبنين	٥٣	٤٤	٣٧	١٣٤
الدمام	١٣	مدارس الجامعة للبنات	٤٥	٤٠	٤٠	١٢٥
	١٤	مدارس الجامعة للبنين	٦٣	٥٣	٤١	١٥٧
تبوك	١٥	مدرسة الحنان الابتدائية للبنات	٤٤	٤١	٣٧	١٢٢
عرعر	١٦	منارات عرعر الابتدائية للبنات	٥٢	٤٥	٤١	١٣٨
		المجموع	٩٣٣	٧٩٠	٧٣٧	٢٤٥٠

جدول (١ - ب)
توزيع أفراد العينة حسب المناطق الجغرافية ومدارسهاوالصفوف
(الرابع - الخامس - السادس) الابتدائية : تجريبي وضابط

رقم المدرسة	الصف الرابع		الصف الخامس		الصف السادس		المجموع		المجموع الكلي
	تجريبي	ضابط	تجريبي	ضابط	تجريبي	ضابط	تجريبي	ضابط	
١	٣٠	٢٩	٢٧	٢٦	٢٣	٢٢	٨٠	٧٧	١٥٧
٢	٢١	٢١	٢٠	٢٠	١٩	١٨	٦٠	٥٩	١١٩
٣	٣٣	٣٢	٣٠	٢٩	٢٧	٢٦	٩٠	٨٧	١٧٧
٤	٣٤	٣٤	٢٦	٢٥	٣٠	٣٠	٩٠	٨٩	١٧٩
٥	٣١	٣٠	٣٣	٣٢	٣١	٣٠	٩٥	٩٢	١٨٧
٦	٥٦	٥٦	٣٠	٢٩	٢٥	٢٤	١١١	١٠٩	٢٢٠
٧	٣٣	٣٢	٢٩	٢٨	٣١	٣٠	٩٣	٩٠	١٨٣
٨	٣٢	٣٢	٣٠	٢٩	٣١	٣٠	٩٣	٩١	١٨٤
٩	٢١	٢٠	٢٢	٢١	١٨	١٧	٧١	٥٨	١١٩
١٠	٣٠	٢٩	٢٣	٢٢	٢٣	٢٢	٧٦	٧٣	١٤٩
١١	٢٠	٢٠	١٨	١٨	١٢	١٢	٥٠	٥٠	١٠٠
١٢	٢٧	٢٦	٢٢	٢٢	١٩	١٨	٦٨	٦٦	١٣٤
١٣	٢٣	٢٢	٢٠	٢٠	٢١	١٩	٦٤	٦١	١٢٥
١٤	٣٢	٣١	٢٧	٢٦	٢١	٢٠	٨٠	٧٧	١٥٧
١٥	٢٢	٢٢	٢١	٢٠	١٩	١٨	٦٢	٦٠	١٢٢
١٦	٢٦	٢٦	٢٣	٢٢	٢١	٢٢	٧٠	٦٨	١٣٨
المجموع	٤٧١	٤٦٢	٤٠١	٣٨٩	٣٧١	٢٥٦	١٢٤٣	١٢٠٧	٢٤٥٠

جدول (١ - ج)
توزيع أفراد العينة حسب المناطق الجغرافية والصفوف
(الرابع - الخامس - السادس) الابتدائية : بنـــون وبنـــــات

المنطقة الجغـرافية	الصف الرابع		الصف الخامس		الصف السادس		المجموع		المجموع الكلي
	بنون	بنات	بنون	بنات	بنون	بنات	بنون	بنات	
المنطقة الوسطى	١٩٤	١٠١	١٧٥	٩٣	١٧٤	٨٢	٥٤٣	٢٦٧	٨١٩
المنطقة الغربية	٢٤١	١٩٣	٢٠٥	١٣٨	٢٠٤	١٠٨	٦٥٠	٤٣٩	١٠٨٩
المنطقة الشرقية	٦٣	١٤١	٥٣	١٢٦	٤١	١١٨	١٥٧	٣٨٥	٥٤٢
المجموع	٤٩٨	٤٣٥	٩٣٣	٤٣٣	٣٥٧	٧٩٠	١٣٥٠	١١٠٠	٢٤٥٠

جدول (١ - د)
توزيع أفراد العينة حسب المناطق الجغرافية والصفوف
(الرابع - الخامس - السادس) الابتدائية : تجـريبي وضـــابط

المنطقة الجغـرافية	الصف الرابع		الصف الخامس		الصف السادس		المجموع		المجموع الكلي
	تجريبي	ضابط	تجريبي	ضابط	تجريبي	ضابط	تجريبي	ضابط	
المنطقة الوسطى	١٤٩	١٤٦	١٣٦	١٣٢	١٣٠	١٢٦	٤١٥	٤٠٤	٨١٩
المنطقة الغربية	٢١٩	٢١٥	١٧٤	١٦٩	١٥٩	١٥٣	٥٥٢	٥٣٧	١٠٨٩
المنطقة الشرقية	١٠٣	١٠١	٩١	٨٨	٨٢	٧٧	٢٧٦	٢٦٦	٥٤٢
المجموع	٤٧١	٤٦٢	٤٠١	٣٨٩	٣٧١	٣٥٦	١٢٤٣	١٢٠٧	٢٤٥٠

المواد التعليمية وأدوات الدراسة

أولا : إعداد دروس لغة اللوجو العربية :

استخدمت سلسلة دروس لغة اللوجو العربية - من إعداد الباحث - فقد تم بناء هذه السلسلة وتطويرها وتطبيقها بخمس مدارس ابتدائية (ثلاث للبنين ، واثنتين للبنات) : ٤٥٠ تلميذا وتلميذة (٣٢٠ تلميذا و ١٣٠ تلميذة) وذلك خلال العام الدراسي ١٩٨٦-١٩٨٧ بتكليف من إدارة التعليم الأهلي بالرياض والتابعة لوزارة المعارف السعودية.

خصائص وسمات دروس لغة اللوجو العربية:

تكونت دروس لغة اللوجو العربية من أربع وحدات قدمت خلال فصل دراسي كامل حيث وضع في الاعتبار عند بناء تلك السلسلة ما يلي :

١- البساطة اللغوية ومناسبة الصياغة لتلاميذ المرحلة الابتدائية (الصف الرابع - الخامس- السادس).
٢- ليس لدى التلاميذ أي خبرات سابقة عن استخدام الحاسوب ، ولغة اللوجو، وقد استلزم ذلك تنظيم المحتوى بحيث تدور مواقفه التعليمية حول الاستخدام العملي للحاسوب من خلال تلك اللغة.
٣- تكونت تلك السلسلة من (١٧) سبعة عشر درسا متضمنة في أربع وحدات أساسية
٤- صممت دروس الوحدات الأربع ، بحيث تكون مناسبة لتلاميذ الصفوف : الرابع - الخامس - السادس الابتدائية ؛ من حيث إنتاج الرسوم والأشكال والألوان والمؤثرات الصوتية.
٥- تم إعداد التسلسل المنطقي للدروس بهدف تحديد المفاهيم والتدريبات ، كما تم اشتقاق وصياغة الأهداف السلوكية لكل درس .
٦- نفذت تلك الدروس باستخدام أجهزة صخر من طراز AX-350 وذلك من خلال محرر صخر لوغو المعد باللغة العربية .
٧- اشتملت كل وحدة من الوحدات الأربع على اختبار تشخيصي معرفي / مهاري (عملي) من صورتين متكافئتين . تكونت كل صورة من جزأين : الجزء الأول (معرفي) لقياس مدى تمكن التلاميذ من المفاهيم والحقائق المتضمنة بالوحدة ، والجزء الثاني مهاري (عملي) لقياس مدى تمكن التلاميذ من المهارات المكتسبة من تدريس الوحدة ، وذلك طبقا للأهداف السلوكية للوحدة . تكون الجزء الأول من عدد من مفردات الاختيار من متعدد (ثلاثة إختيارات واحدة منها صحيحة)؛ وعدد آخر مفردات الصح والخطأ . أما الجزء الثاني فقد تكون من عدد من التمارين العملية لإنتاج الرسوم والأشكال والحركة وتوليد المؤثرات الصوتية ، والجدول التالي يوضح مكونات كل اختبار في صورته النهائية .

	الجزء المعرفي		الجزء المهارى
	عدد مفردات الاختيار من متعدد	عدد مفردات الصح والخطأ	عدد التمارين العملية
اختبار الوحدة الأولى	٦	٤	٢
اختبار الوحدة الثانية	٧	٥	٣
اختبار الوحدة الثالثة	٧	٥	٣
اختبار الوحدة الرابعة	٧	٤	٤

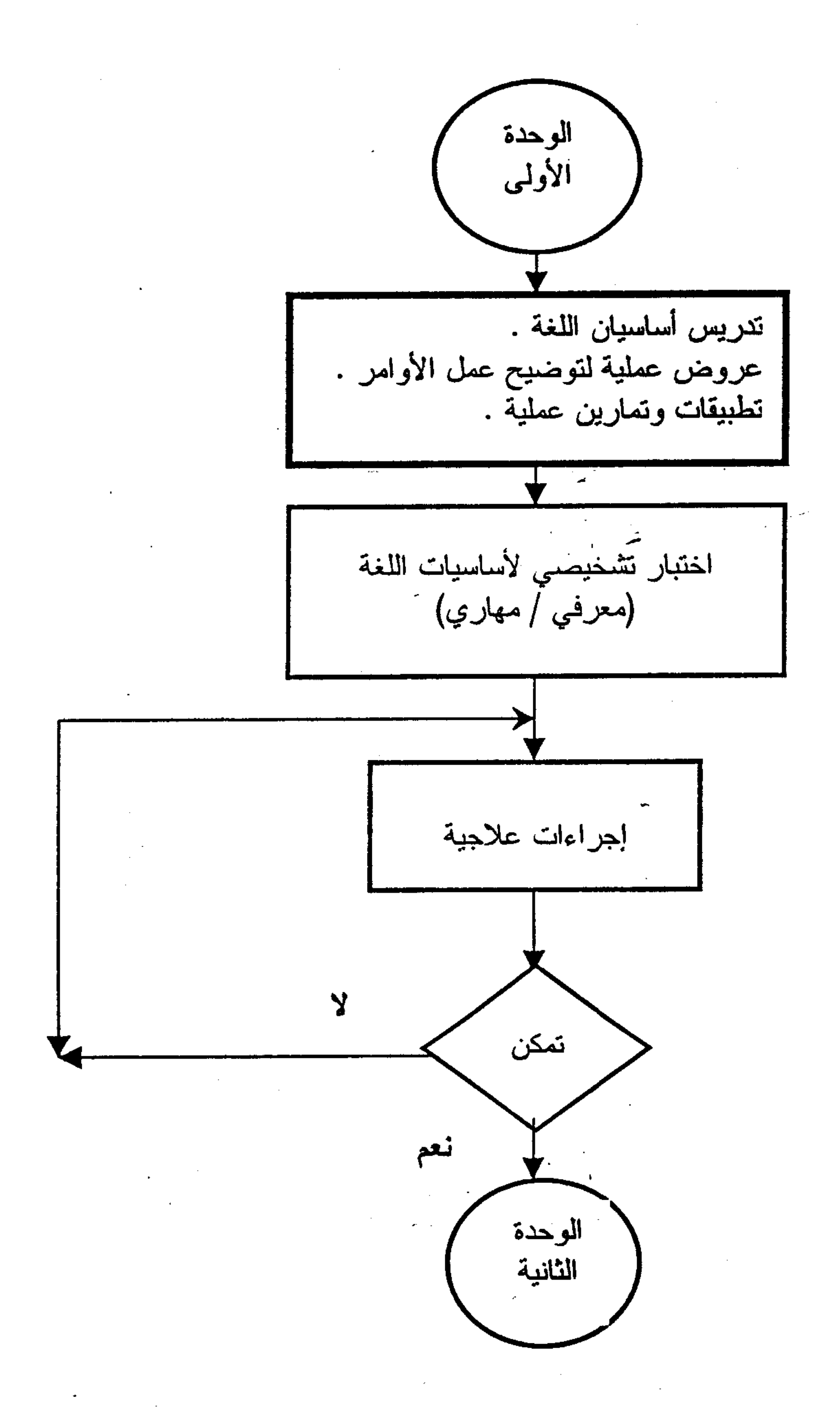
تم التأكد من صدق وثبات هذه الاختبارات كما يلي :

أ - لقياس صدق هذه الاختبارات تم عرضها على محكمين من ذي الخبرة بلغة اللوجو ، وآخرين من المتخصصين في التربية وعلم النفس ، حيث تم حذف بعض المفردات وتعديل بعضها الآخر.

ب - تم حساب ثبات هذه الاختبارات على أفراد العينة التي طبقت عليها سلسلة الدروس ، حيث كانت قيمته عن طريق الفاكرونباخ تساوى ٠,٧٩

٨- تضمنت سلسلة الدروس على شرح كامل للتدريس الفعال لمحتويات الدروس والذي تضمن عرضا للمفاهيم الأساسية للغة اللوجو مع عروض عملية لوظائف الأوامر المتضمنة لتلك الدروس ، وكذا تطبيقات وتمارين متنوعة مع مراعاة ضرورة إعطاء وقت كاف لكل تلميذ ليتعامل مع جهاز الحاسوب بحرية كاملة . ذلك مع التركيز الدائم على تنمية مهارات الاستخدام الجيد للوحة المفاتيح لجهاز الحاسوب .

٩- تضمنت سلسلة الدروس على إجراءات علاجية محددة للتلاميذ الذين لم يحققوا مستوى الإتقان المطلوب في اختبار نهاية الوحدة : (كاستخدام لعبة السلاحف ، عروضا جديدة للمفاهيم تعتمد على اكتشاف الاتجاهات الأربع، استخدام وسائل للإيضاح ، استخدام قطع من الحلوى لحث التلاميذ على الاستمرار في العمل والاكتشاف) ، وذلك طبقا للمخطط الانسيابي الموضح بشكل (١) .



شكل (١)
المخطط الانسيابي لتنفيذ عملية التدريس

ثانيا : اختبار التفكير الإبتكاري :

قام الباحث بعمل مسح شامل للاختبارات التي تقيس التفكير الإبتكاري لأطفال المرحلة الابتدائية ، حيث تم إختيار اختبار التفكير الإبتكاري للأطفال (إعداد سيد خير الله ومحمود منسى) – الجزء الثاني ، لمناسبته للمرحلة العمرية لأفراد العينة – لقياس القدرة على التفكير الإبتكاري لأفراد عينة الدراسة الحالية .

١ - وصف الاختبار :

يتكون هذا الاختبار من اختبارين منفصلين ؛ يقيس الاختبار الأول التفكير الإبتكاري للأطفال من سن ٦ سنوات إلى أقل من ٩ سنوات بينما يقيس الاختبار الثاني التفكير الإبتكاري للأطفال من سن ٩ سنوات إلى أقل من ١٢ سنة . يتضمن كل منهما جزءا مصورا من اختبارات تورنس (الدوائر والمربعـات) وجزءا آخر لفظيا (الاستعمالات) . لا يوجد اختلاف بين محتويات الاختبارين إلا في أن تعليمات الاختبار الأول مقدمة بلغة أبسط منه في الاختبار الثاني. هذا وقد قام معدا الاختبار بتقنينه على البيئة المصرية، حيث حصلا على الارتباط بين الأداء على هذا الاختبار والأداء على اختبار القدرة على التفكير الإبتكاري لسيد خير الله ١٩٧٤ ، كمؤشـر للصـدق وكان هذا الارتباط مسـاويا (٠,٨١) ، كما تراوحت قيم معاملات الثبات لهذا الاختبار من (٠،٦٠) إلى (٠،٧٩) وذلك على عينات من البيئة المصرية .

٢ - طريقة تصحيح الاختبار:

يتكون الاختبار الثاني – المناسب لعينة الدراسة الحالية من جزأين : جزء المربعات والدوائر، وجزء الاستعمالات .

(أ) تصحيح جزء الاستعمالات :

يطلب – في جزء الاستعمالات – أن يذكر المفحوص اكبر عدد ممكن من الاستعمالات ، يعتبرها استعمالات غير عادية لعلبة البارد الفارغة ، وملاءة السرير ، بحيث تصبح هذه الأشياء أكثر فائدة وأهمية ، وذلك في زمن قدره خمس دقائق لكل استعمال.

ويصحح هذا الجزء من الاختبار للحصول على ثلاث درجات واحدة للطلاقة والثانية للمرونة والثالثة للأصالة . تحسب **درجة الطلاقة** من عدد الاستعمالات المختلفة التي يذكرها المفحوص . وتحسب **درجة المرونة** بعدد الأفكار المتنوعة التي يذكرها المفحوص في الاستعمالات الغير عادية لكل من علبة البارد الفارغة وملاءة السرير ، أما **درجة الأصالة** فتحسب باستخدام جدول معيار تصحيح الأصالة المستخدم في الاختبار.

(ب) تصحيح جزء الرسومات :

يطلب من المفحوص في جزء الرسومات أن يستخدم الدوائر والمربعات في إنتاج رسومات مختلفة خلال ١٠ دقائق قد ينجز المفحوص رسما واحدا أو أكثر ، تعطى درجة واحدة لكل مره يستخدم فيها الشكل بطريقة مختلفة ، فإذا ما أعطى المفحوص درجة واحدة لاستخدامه الدائرة في رسم رأس قطة فهو لا يستحق درجة أخرى عند استخدامه الدائرة في رسم رأس كلب أو رأس إنسان ، وعلى ذات المنوال فإذا أعطى درجة لاستخدامه المربع لرسم عين إنسان ، لا تعطى له أية درجة اذا ما أستخدم المربع في رسم عين حيوان ، ... وهكذا . والدرجة الكلية للقدرة على التفكير الإبتكاري هي مجمــوع درجات الجزأين (الاستعمالات والرسومات).

٣ - ثبات الاختبار :

لحساب معامل الثبات ، طبق الاختبار على عينة استطلاعية مكونه من ٢٤٠ تلميذا وتلميذة من الصفوف الرابع والخامس والسادس بمدارس منارات الرياض الابتدائية بمدينة الرياض : ١٢٠ تلميذا ، ٤٠ تلميذا من كل صف من الصفوف الثلاثة ، و١٢٠ تلميذة ، ٤٠ تلميذة من كل صف من الصفوف الثلاثة . بحساب ثبات الاختبار وذلك بحساب معامل ثبات الفا كرونباخ وجد أنه يساوى ٠,٧٩ .

٤ - صدق الاختبار :

أما بالنسبة لصدق الاختبار فقد قام الباحث بحساب معاملات الاتساق الداخلي وذلك بحساب معامل الارتباط بين أبعاد الطلاقة ، المرونة ، الأصالة من جانب والقدرة الابتكارية من جانب آخر ، كما هو موضــح بالجدول رقم (٢) ، حيث يؤخذ كدليل على الصـــــــــدق البنائي للاختبار انستازى

(Anstasi,1978) وذلك من خلال التطبيق السابق للاختبار على العينة المستخدمة لحساب الثبات.

جدول (٢)
معاملات الاتساق الداخلي لاختبار التفكير الإبتكاري
لدى عينة استطلاعية من تلاميذ وتلميذات مرحلة التعليم الابتدائي
بالصفوف الثلاثة (الرابع - الخامس - السادس) بالمملكة العربية السعودية

	المرونة	الأصالة	القدرة الابتكارية
الطلاقة	٠,٦٧	٠,٦٦	٠,٦٩
المرونة	-	٠,٦٨	٠,٧٠
الأصالة		-	٠,٦٧

ويتضح مما سبق أنه لا يوجد اختلاف واضح بين معاملات الثبات والصدق لدى العينات المصرية السعودية ، ومن هنا تتضح صلاحية اختبار التفكير الابتكارى للتطبيق على البيئة السعودية.

الإجراءات

١ - تم الاتفاق مع إدارة المدارس المختارة على تنفيذ خطوات الدراسة ، بما في ذلك تخصيص حصتين أسبوعيا في الجدول المدرسي للحاسوب.

٢ - تم تحديد عينة الدراسة والمشار إليها سابقا بعد ضبط المتغيرات اللازمة.

٣ - تم تدريب عدد كاف من المدرسين لتنفيذ التجربة مع مراعاة انه لكي تساعد تعلم لغة اللوجو على تنمية قدرات التفكير الابتكارى للتلاميذ ينبغى أن يتم تعليمهم وتدريبهم من خلال طرق تدريسية فعالة ، وقد استلزم ذلك تدريب المدرسين على استخدام طريقه الاكتشاف الموجه أحيانا ، وأحيانا أخرى استخدام تكنيك حل المشكلات . إضافة إلى تدريب المدرسين على ضرورة إعطاء الفرصة لكل تلميذ أن يبتكر: يرسم خطوطا وينتج رسومات طبقا لقدرته وسرعته في التعلم . هذا

بالإضافة إلى ضرورة الالتزام بالإجراءات التشخيصية/العلاجية المتضمنة بالوحدات.

٤ - تم تدريس سلسلة دروس لغة اللوجو العربية خلال الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ١٩٨٨/١٩٨٩، بمعدل ثلاثة أسابيع لكل وحدة ، وبواقع حصتين أسبوعيا.

٥ - بعد الانتهاء من إجراءات تدريس سلسله الدروس تم تطبيق اختبار التفكير الابتكارى للأطفال والمشار إليه سابقا ، خلال الأسبوع الثالث عشر على كل تلاميذ العينة والبالغ عددهم (٢٤٥٠) تلميذا وتلميذه.

٦ - تم تدريب المدرسين على طريقة تصحيح الاختبار بالطريقة المشار إليها سابقا . قام المدرسون بتصحيح أوراق الإجابة ومراجعتها . وللتأكد من موضوعية التصحيح قام الباحث بإعادة تصحيح مجموعة مختارة عشوائيا من الأوراق التي سبق تصحيحها بواسطة المدرسين ووجدها مطابقة لقواعد التصحيح المتفق عليها .

المعالجة الإحصائية :

للإجابة عن أسئلة الدراسة الحالية ولاختبار فروضها تم استخدام الحاسوب لإجراء المعالجة الإحصائية وذلك باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS *Statistical Package for The Social Sciences*

نتائج الدراسة ومناقشتها :

للإجابة على أسئلة الدراسة الحالية ولاختبار فروضها ، تم بداية حساب متوسطات أبعاد القدرة الابتكارية لدى أفراد المجموعات الفرعية ، كما هو موضح بالجدول رقم (٣)

جدول (٣)
متوسط درجات أبعاد القدرة
الابتكارية لدى أفراد المجموعات الفرعية وأعدادهم

المجموعات		العدد	متوسط الطلاقة	متوسط المرونة	متوسط الأصالة	متوسط القدرة
لغة اللوغو	تجريبي	١٢٤٣	١٠,١٨	٩,١١	٥٨,٨٣	٩٨,١٧
	ضابط	١٢٠٧	٨,٥٤	٨,٠٥	٤٠,٣٩	٧٢,٠٢
الجنس	بنون	١٣٥٠	٩,١٧	٨,٤٨	٤٩,٣٤	٨٤,٨٩
	بنات	١١٠٠	٩,٥٤	٨,٧٢	٥٠,٢٥	٨٥,٧٧
الصف الدراسي	الرابع	٩٣٣	٩,٣٠	٨,٤٦	٤٩,١٥	٨٤,٤٢
	الخامس	٧٩٠	٩,٣٢	٨,٤٧	٤٩,٧١	٨٥,٠٣
	السادس	٧٢٧	٩,٥١	٨,٨٧	٥٠,٥٦	٨٦,٦٨
الكل		٢٤٥٠	٩,٣٧	٨,٥٩	٤٩,٧٥	٨٥,٢٩

كما تم إجـــراء تحــليل التباين الثلاثي *3-Way Analysis of Variance* للمتغيرات : متغير تعليم لغة اللوجو العربية (المجموعة التجريبية والضابطة) ومتغير الجنس (بنون وبنات) ومتغير الصف الدراسي (الرابع - الخامس - والسادس) كمتغيرات مستقلة وقدرات التفكير الابتكارى: الطـــلاقة ، المرونة الأصالة والقدرة الابتكارية كمتغيرات تابعة والجداول (٤) ، (٥) ، (٦) ، (٧) توضح نتائج هذا التحليل حيث جاءت النتائج كالتالي :

جدول (٤)
تحليل التباين الثلاثيلمتغير الطلاقة للعينة الكلية

	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية	مستوى الدلالة
الأثر الرئيسي	١٧٤٢,٦	٤	٤٣٥,٧	١٩٦,٤	٠,٠٠١
لغة اللوغو (م١)	١٦٣٨,٩	١	١٦٣٨,٩	٧٣٨,٨	٠,٠٠١
الجنس (م٢)	٨٢,١	١	٨٢,١	٣٧,١	٠,٠٠١
الصف الدراسي (م٣)	١٧,٤	٢	٨,٧	٣,٩	٠,٠٢٠
التفاعل الثنائي	١٠١,٧	٥	٢٠,٤	٩,٢	٠,٠٠١
(م١) × (م٢)	٦٧,١	١	٦٧,١	٣٠,٣	٠,٠٠١
(م١) × (م٣)	٢٨,٧	٢	١٤,٤	٦,٥	٠,٠٠٢
(م٢) × (م٣)	٢,٩	٢	١,٥	٠,٧	٠,٥١٩
(م١)× (م٢) × (م٣)	١٧,٩	٢	٨,٩	٤,١	٠,٠١٧
التباين المفسـر	١٨٦٢,٣	١١	١٦٩,٣	٧٦,٣	٠,٠٠١
البـــــاقي	٥٤٠٨,٨	٢٤٣٨	٢,٣		
الكـــــلي	٧٢٧١,١	٢٤٤٩	٢,٩		

جدول (٥)
تحليل التباين الثلاثي
لمتغير المرونة للعينة الكلية

	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية	مستوى الدلالة
الأثر الرئيسي	٧٩٦,٣	٤	١٩٩,١	٦٥,١	٠,٠٠١
لغة اللوغو (م١)	٦٧٩,٥	١	٦٧٩,٥	٢٢٤,٩	٠,٠٠١
الجنس (م٢)	٣٥,٤	١	٣٥,٤	١١,٧	٠,٠٠١
الصف الدراسي (م٣)	٨٣,١	٢	٤١,٦	١٣,٨	٠,٠٠١
التفاعل الثنائي	١٥٨,٩	٥	٣١,٨	١٠,٦	٠,٠٠١
(م١) × (م٢)	٢٩,٣	١	٢٩,٣	٩,٧	٠,٠٠٢
(م١) × (م٣)	٤٢,١	٢	٢١,١	٦,٩	٠,٠٠٣
(م٢) × (م٣)	٨٨,٩	٢	٤٤,٥	١٤,٨	٠,٠٠١
(م١)× (م٢) × (م٣)	٦٨,٩	٢	٣٤,٥	١١,٤	٠,٠٠١
التباين المفسـر	١٠٢٤,١	١١	٩٣,١	٣٠,٩	٠,٠٠١
البـــــاقي	٧٣٦٣,٨	٢٤٣٨	٣,١		
الكـــــلي	٨٣٨٧,٨	٢٤٤٩	٣,٥		

جدول (٦)
تحليل التباين الثلاثي
لمتغير الأصالة للعينة الكلية

	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية	مستوى الدلالة
الأثر الرئيسي	٢٠٩٤٩٢,٨	٤	٥٢٣٧٣,٢	٧٣٦,١	٠,٠٠١
لغة اللوغو (م١)	٢٠٨١٣٠,٣	١	٢٠٨١٣٠,٣	٢٩٢٥,١	٠,٠٠١
الجنس (م٢)	٥٤٢,٣	١	٥٤٢,٣	٧,٧	٠,٠٠٦
الصف الدراسي (م٣)	٧٥٠,٥	٢	٣٧٥,٢	٥,٣	٠,٠٠٥
التفاعل الثنائي	٧٧٤,٨	٥	١٥٤,٩	٢,٢	٠,٠٥٤
(م١) × (م٢)	٩٠,٥	١	٩٠,٥	١,٣	٠,٢٥٩
(م١) × (م٣)	٣٤٠,٧	٢	١٧٠,٣	٢,٤	٠,٠٩٢
(م٢) × (م٣)	٣٥٠,٣	٢	١٧٥,١	٢,٥	٠,٠٨٦
(م١)× (م٢) × (م٣)	٥٩٣,٧	٢	٢٩٦,٨	٤,٢	٠,٠١٦
التباين المفسر	٢١٠٨٦١,٣	١١	١٩١٦٩,٢	٢٦٩,٤	٠,٠٠١
الباقي	١٧٣٤٧٢,٩	٢٤٣٨	٧١,٢		
الكلي	٣٨٤٣٣٤,٢	٢٤٤٩	١٥٦,٩		

جدول (٧)
تحليل التباين الثلاثي
لمتغير القدرة الابتكارية للعينة الكلية

	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية	مستوى الدلالة
الأثر الرئيسي	٤٢١٤٩١٨,٨	٤	١٠٥٣٧٢,٩	١١٦٢,٩	٠,٠٠١
لغة اللوغو (م١)	٤١٨٧٨٠,١	١	٤١٨٧٨٠,١	٤٦٢١,٥	٠,٠٠١
الجنس (م٢)	٥٣٥,٥	١	٥٣٥,٥	٥,٩	٠,٠١٥
الصف الدراسي (م٣)	١٩٩١,٥	٢	٩٩٥,٨	١٠,٩	٠,٠٠١
التفاعل الثنائي	٢٤٩٧,٥	٥	٤٩٩,٥	٥,٦	٠,٠٠١
(م١) × (م٢)	١٠٤,١	١	١٠٤,١	١,٢	٠,٢٨٤
(م١) × (م٣)	١٠٨١,٥	٢	٥٤٠,٨	٥,٩	٠,٠٠٣
(م٢) × (م٣)	١٣٢١,٩	٢	٦٦٠,٩	٧,٣	٠,٠٠١
(م١)× (م٢) × (م٣)	١٦٢٥,٩	٢	٨١٢,٩	٨,٩	٠,٠٠١
التباين المفسر	٤٢٥٦١٥,٢	١١	٣٨٦٩٢,٣	٤٢٦,٩	٠,٠٠١
الباقي	٢٢٠٩٢٢,٤	٢٤٣٨	٩٠,٧		
الكلي	٦٤٦٥٣٧,٦	٢٤٤٩	٢٦٤,٠		

١ - الطلاقة:

من الجدول رقم (٤) يلاحظ أن نسبة (ف) دالة عند مستوى دلالة أقل من ٠,٠٥ لكل المتغيرات المستقلة :(تعلم لغة اللوجو العربية ، الجنس والصف الدراسي) ، مما يدل على تأثر الطلاقة بهذه المتغيرات المستقلة ، كما جاءت التفاعلات بين المتغيرات المســـتقلة دالة عند مستوى دلالة اقل من ٠,٠٥ ماعدا تفاعل (الجنس والصف الدراسي) فجاء غير دال ، وبمعنى آخر تعنى هذه النتائج :

- ☐ توجد فروق دالة إحصائيا بين التلاميذ الذين تعلموا لغة اللوجو العربيه ، والتلاميذ الذين لم يتعلموا لِغة اللوجو العربية في درجات الطلاقة .
- ☐ توجد فروق دالة إحصائيا بين البنين والبنات في درجات الطلاقة
- ☐ توجد فروق داله إحصائيا بين الصفوف الدراسية (الرابع - الخامس - السادس) في درجات الطلاقة.
- ☐ يوجد أثر دال لتفاعل المتغيرات المستقلة (تعلم لغة اللوجو × الجنس) و (تعلم لغة اللوجو × الصف الدراسي) في درجات الطلاقة ، بينما لا يوجد أثر دال لتفاعل (الجنس × الصف الدراسي).

٢- المرونة:

من الجدول رقم (٥) يلاحظ أن نسبة (ف) دالة عند مستوى دلالة أقل من ٠,٠٥ لكل المتغيرات المستقلة (تعلم لغة اللوجو، والجنس ، والصف الدراسي) ، مما يدل على تأثر المرونة بهذه المتغيرات المستقلة ، كما جاءت التفاعلات بين المتغيرات المستقلة جميعا دالة عند مستوى دلالة أقل من ٠,٠٥ ، وبمعنى آخر تعنى هذه النتائج :

- ☐ توجد فروق دالة إحصائيا بين التلاميذ الذين تعلموا لغة اللوجو العربية ، والتلاميذ الذين لم يتعلموا لغة اللوجو العربية في درجات المرونة.
- ☐ توجد فروق دالة إحصائيا بين البنين والبنات في درجات المرونة.
- ☐ توجد فروق دالة إحصائيا بين الصفوف الدراسية (الرابع - الخامس - السادس) في درجات المرونة .
- ☐ يوجد أثر دال لتفاعل كل المتغيرات المستقلة جميعا في درجات المرونة.

٣- الأصالة:

من الجدول رقم (٦) يلاحظ أن نسبة (ف) داله عند مستوى دلالة أقل من ٠,٠٥ لكل المتغيرات المستقلة (تعلم لغة اللوجو العربية - الجنس - الصف الدراسي) ، مما يدل على تأثر الأصالة بهذه المتغيرات المستقلة ، بينما جاءت التفاعلات الثنائية بين المتغيرات المستقلة غير دالة ، وهذا يعنى انه :

- ☐ توجد فروق دالة إحصائيا بين التلاميذ الذين تعلموا لغة اللوجو العربية ، والتلاميذ الذين لم يتعلموا لغة اللوجو العربية في درجات الأصالة.
- ☐ توجد فروق دالة إحصائيا بين البنين والبنات في درجات الأصالة.
- ☐ توجد فروق دالة إحصائيا بين الصفوف الدراسية (الرابع - الخامس - السادس) في درجات الأصالة.
- ☐ لا يوجد أثر دال لتفاعل المتغيرات المستقلة الثنائية (تعلم لغة اللوجو× الصف الدراسي) و(الجنس×الصف الدراسي) و(تعلم لغة اللوجو×الجنس) في درجات الأصالة .
- ☐ يوجد أثر دال لتفاعل المتغيرات المستقلة جميعا (تعلم لغة اللوجو-الجنس -الصف الدراسي) في درجات الأصالة .

٤- القدرة الابتكارية:

من الجدول رقم (٧) يلاحظ أن نسبة (ف) داله عند مستوى دلالة أقل من ٠,٠٥ لكل المتغيرات المستقلة (تعلم لغة اللوجو-الجنس-الصف الدراسي) ، مما يدل على تأثر القدرة الابتكارية بهذه المتغيرات المستقلة ، كما جاءت التفاعلات الثنائية (تعلم لغة اللوجو × الصف الدراسي) و(الصف الدراسي×الجنس) دالة عند مستوى اقل من ٠,٠٥ ، بينما جاء تفاعل (تعلم لغة اللوجو×الجنس) غير دال ، وهذا يعنى انه:

- ☐ توجد فروق دالة إحصائيا بين التلاميذ الذين تعلموا لغة اللوجو، والتلاميذ الذين لم يتعلموا لغة اللوجو العربية في درجات القدرة الابتكارية .
- ☐ توجد فروق دالة إحصائيا بين البنين والبنات في درجات القدرة الابتكارية.

توجد فروق دالة إحصائيا بين الصفوف الدراسية (الرابع - الخامس - السادس) في درجات القدرة الابتكارية.

- يوجد أثر دال لتفاعل المتغيرات المستقلة (تعلم لغة اللوجو × الصف الدراسي) و(الجنس × الصف الدراسي) في درجات القدرة الابتكارية ، بينما لا يوجد أثر دال لتفاعل (تعلم لغة اللوجو × الجنس).
- يوجد أثر دال لتفاعل المتغيرات المستقلة جميعا (تعلم لغة اللوجو - الجنس - الصف الدراسي) في درجات القدرة الابتكارية .

اختبار صحة الفروض :

١- اختبار صحة الفرض الأول :

ينص الفرض الأول على : " توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة) في درجات قدرات التفكير الابتكارى (الطلاقة - المرونة - الأصالة) والقدرة الابتكارية لصالح المجموعة الأولى"

من نتائج تحليل التباين ثلاثي الاتجاه *3-Way Analysis of Variance* والموضح بالجداول رقم (٤) ، (٥) ، (٦) ، (٧) يتضح أن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى دلالة أقل من ٠,٠٥ بين مجموعة التلاميذ الذين تعلموا لغة اللوجو العربية وبين مجموعة التلاميذ الذين لم يتعلموا لغة اللوجو العربية في قدرات التفكير الابتكارى : (الطلاقة - المرونة - الأصالة) والقدرة الابتكارية.

وبالرجوع إلى الجدول رقم (٣) نجد أن متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في بعد الطلاقة (١٠,١٨) ، ومتوسط درجاتهم في بعد المرونة (٩,١١) ، ومتوسط درجاتهم في بعد الأصالة (٥٨,٨٣) ، ومتوسط درجاتهم في القدرة الابتكارية (٩٨,١٧) بينما كان متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في بعد الطلاقة (٨,٥٤) ، ومتوسط درجاتهم في بعد المرونة (٨,٠٥) ، ومتوسط درجاتهم في بعد الأصالة (٤٠,٣٩) ، ومتوسط درجاتهم في القدرة الابتكارية (٧٢,٠٢).

وهذا يعنى أنه توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة أقل من (٠,٠٥) بين مجموعة التلاميذ الذين تعلموا لغة اللوجو العربية وبين مجموعة

التلاميذ الذين لم يتعلموا لغة اللوجو العربية في قدرات التفكير الإبتكاري (الطلاقة – المرونة – الأصالة) والقدرة الابتكارية ، وذلك لصالح المجموعة الأولى . وهذا يشير إلى الأثر الإيجابي للغة اللوجو في تنميه قدرات التفكير الابتكارى بشكل عام ، ويرجع ذلك إلى طبيعة لغة اللوغو البنائية ، حيث تشجع التلاميذ على العمل في بيئة إبداعية حرة ؛ وتتفق هذه النتيجة مع دراسات : جورمان وبورنى (Gorman & Bourne,1983) ، هاوكنس (Hawkins,1985) ، بي (Pea,1985) ، فاديا (Vaidya,1985) ، هورتن وريبا (Horton & Ryba,1986) ، بلاك وآخرون (Black,1988) ، كاثكارت (Cathcart,1988) ، سلفرن (Silvern,1988) ، كليمنتس (Clements,1988&1989).

٢ – اختبار صحة الفرض الثاني :

ينص الفرض الثاني على : "توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين البنين والبنات في قدرات التفكير الابتكارى لصالح البنات".

من نتائج تحليل التباين ثلاثي الاتجاه ، والموضح بالجداول رقم (٤) ، (٥) ، (٦) ، (٧)، يتضح أن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى دلالة أقل من ٠,٠٥ بين مجموعة البنين ومجموعة البنات في قدرات التفكير الابتكارى : (الطلاقة – المرونة – الأصالة) والقدرة الابتكارية .

وبالرجوع إلى الجدول رقم (٣) نجد أن متوسط درجات البنات في بعد الطلاقة (٩,٥٤) ، ومتوسط درجاتهم في بعد المرونة (٨,٧٢) ، ومتوسط درجاتهم في بعد الأصالة (٥٠,٢٥) ، ومتوسط درجاتهم في القدرة الابتكارية (٨٥,٧٧) . بينما كان متوسط درجات البنين في بعد الطلاقة (٩,١٧) ، ومتوسط درجاتهم في بعد المرونة (٨,٤٨) ، ومتوسط درجاتهم في بعد الأصالة (٤٩,٣٤) ، ومتوسط درجاتهم في القدرة الابتكارية (٨٤,٨٩) .

وهذا يعنى أنه توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة أقل من (٠,٠٥) بين البنين والبنات في قدرات التفكير الإبتكاري (الطلاقة – المرونة – الأصالة) والقدرة الابتكارية ، وذلك لصالح البنات. ويمكن إرجاع تفوق البنات على البنين في قدرات التفكير الابتكارى إلى شغفهم وتجاوبهم بصورة

اكبر مع الحاسـوب من البنين ؛ وهذا ما جاء في نتائج دراسـات : هاوكنس (Hawkins,1985) ، بي (Pea,1985) ، هورتن وريبا (Horton & Ryba,1986) وكليمنتس (Clements,1988).

٣ - اختبار صحة الفرض الثالث :

ينص الفرض الثالث على : " توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين تلاميذ الصفوف الدراسية الثلاثة (الرابع - الخامس - السادس) في متوسط درجات قدرات التفكير الابتكارى لصالح الصف الأعلى".

تشير نتائج تحليل التباين ثلاثي الاتجاه ، والموضح بالجداول رقم (٤) ، (٥) ، (٦) ، (٧) أن نسبة (ف) لمتغير الصف الدراسي (٣,٩) في الطلاقة ، (١٣,٨) في المرونة ، (٥,٣) في الأصالة ، (١٠,٩) في القدرة الابتكارية ؛ وهى دالة عند مستوى دلالة اقل من (٠,٠٥) . مما يبين وجود فروقات داله إحصائيا بين تلاميذ الصفوف الدراسية الثلاثة (الرابع - الخامس - السادس) في قدرات التفكير الابتكارى: (الطلاقة - المرونة - الأصالة) والقدرة الابتكارية .

ولتأكيد هذه النتيجة ، ومعرفة اتجاهات الفروق بين مجموعات الصفوف (الرابع والخامس- الرابع والسادس- الخامس والسادس) في قدرات التفكير الابتكارى تم اسـتخدام طريقة توكى TUKEY للمقارنات المتعتددة (Keppel,1973) ، و (Green,1978) ، و (Ferguson,1981) لتحديد دلالات هذه الفروق بين متوسط درجات قدرات التفكير الإبتكاري للصفوف والجدول رقم (٨) يوضح هذه النتائج .

جدول (٨)
مدى دلالة الفروق بين متوسطات درجات
الصفوف الدراسية في أبعاد القدرة الابتكارية باستخدام طريقة توكى
(ن١=٩٣٣   ن٢=٧٩٠   ن٣=٧٢٧)

		المتوسط	الصف الرابع	الصف الخامس	الصف السادس
الطلاقة	الصف الرابع	٩,٣٠	–	٠,٣٧	٣,٩٤ *
	الصف الخامس	٩,٣٢		–	٣,٥٦ *
	الصف السادس	٩,٥١			–
المرونة	الصف الرابع	٨,٤٦	–	٠,١٦	٦,٦٢ *
	الصف الخامس	٨,٤٧		–	٦,٤٦ *
	الصف السادس	٨,٨٧			–
الأصالة	الصف الرابع	٤٩,١٥	–	١,٨٩	٤,٧٥ *
	الصف الخامس	٤٩,٧١		–	٢,٨٦
	الصف السادس	٥٠,٥٦			–
القدرة الابتكارية	الصف الرابع	٨٤,٤٢	–	١,٨٢	٦,٧٥ *
	الصف الخامس	٨٥,٠٣		–	٤,٩٢ *
	الصف السادس	٨٦,٦٨			–

* دال عند ٠,٠١

يتضح من الجدول رقم (٨) أن :

□ لا توجد فروق دالة بين تلاميذ الصف الرابع وتلاميذ الصف الخامس في قدرات التفكير الإبتكاري (الطلاقة – المرونة – الأصالة) والقدرة الابتكارية.

□ توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠١ بين تلاميذ الصف الرابع وتلاميذ الصف السادس وذلك في درجات قدرات التفكير الابتكارى (الطلاقة – المرونة – الأصالة) والقدرة الابتكارية لصالح تلاميذ الصف السادس.

□ توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠١ بين تلاميذ الصف الخامس وتلاميذ الصف السادس وذلك في درجات الطلاقة والمرونة والقدرة الابتكارية لصالح تلاميذ الصف السادس ؛ بينما لا توجد فروق دالة إحصائيا بينهما في الأصالة

وقد يشير ذلك إلى أن لغة اللوجو اكثر أثرا في تنمية أبعاد القدرة الابتكارية (الطلاقة – المرونة – والأصالة) لتلاميذ الصف الخامس والسادس منه في تنميتها لتلاميذ الصف الرابع . وتتفق هذه النتيجة مع ما أشارت إلية دراسة بي (Pea,1985) ، ودراسة هورتن وريبا (Horton & Ryba,1986).

٤ – اختبار صحة الفرض الرابع :

ينص الفرض الرابع على :" يوجد أثر دال إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٥ لتفاعل متغيرات الدراسة (تعلم لغة اللوجو العربية – الجنس – الصف الدراسي) في درجات قدرات التفكير الإبتكاري (الطلاقة – المرونة – الأصالة) والقدرة الابتكارية لدى أفراد العينة .

(١) الطلاقة :

من نتائج تحليل التباين ثلاثي الاتجاه ، والموضح بالجدول رقم (٤) يتضح أن هناك أثرا دالا إحصائيا عند مستوى دلالة أقل من ٠,٠٥ لتفاعل المتغيرات (تعلم لغة اللوجو × الجنس) ، و (تعلم لغة اللوجو × الصف الدراسي) بينما لا يوجد أثر دال إحصائيا لتفاعل (الجنس × الصف الدراسي) وذلك بالنسبة لمتغير الطلاقة .

وقد استخدم الباحث طريقة توكى لتحديد مدى دلالة الفروق بين متوسطات درجات الطلاقة لمجموعات التفاعل (تعلم لغة اللوجو× الجنس) ، و(تعلم لغة اللوجو × الصف الدراسي) ؛ والجدولين رقم (٩ – أ) ، (٩ – ب) يوضحان هذه النتائج ، حيث يتضح من جدول (٩ – أ) أن:

□ توجد فروق جوهرية بين مجموعة البنين الذين تعلموا لغة اللوجو العربية والذين لم يتعلموا لغة اللوجو العربية في متوسطات درجات الطلاقة وذلك لصالح المجموعة الأولى .

□ توجد فروق جوهرية بين مجموعة البنين الذين تعلموا لغة اللوجو العربية ومجموعة البنات اللاتي لم يتعلمن لغة اللوجو العربية في متوسطات درجات الطلاقة وذلك لصالح المجموعة الأولى.

جدول (٩ – أ)
مدى دلالة الفروق بين متوسطات درجات الطلاقة لتفاعل (تعلم لغة اللوجو × الجنس) باستخدام طريقة توكى

المجموعات	العدد	المتوسط	تجريبي بنات	ضابط بنين	ضابط بنات
١. تجريبي بنين	٦٨٥	٩,٧٩	٠,١٦	١٩,٩٧ *	٢٠,٤٥ *
٢. تجريبي بنات	٥٥٨	٩,٧٨	–	١٩,٨٠ *	٢٠,٢٩ *
٣. ضابط بنين	٦٦٥	٨,٥٦		–	٠,٤٩
٤. ضابط بنات	٥٤٢	٨,٥٣			–

* دال عند مستوى ٠,٠١

□ توجد فروق جوهرية بين مجموعة البنات اللاتي تعلمن لغة اللوجو العربية ومجموعة البنين الذين لم يتعلموا لغة اللوجو العربية في متوسطات درجات الطلاقة وذلك لصالح المجموعة الأولى .

□ توجد فروق جوهرية بين مجموعة البنات اللاتي تعلمن لغة اللوجو العربية واللاتي لم يتعلمن لغة اللوجو العربية في متوسطات درجات الطلاقة وذلك لصالح المجموعة الأولى .

جدول (٩ – ب)
مدى دلالة الفروق بين متوسطات درجات
الطلاقة لتفاعل (تعلم لغة اللوجو × الصف الدراسي) باستخدام طريقة توكى

المجموعات	العدد	المتوسط	تجريبي صف خامس	تجريبي صف سادس	ضابط صف رابع	ضابط صف خامس	ضابط صف سادس
١. تجريبي رابع	٤٧١	١٠,٠٤	٠,٢٧	٥,٩٦*	١٩,٧٤*	١٩,٤٨*	٢٠,٤١*
٢. تجريبي خامس	٤٠١	١٠,٠٦	–	٥,٧٠*	٢٠,٠١*	١٩,٧٤*	٢٠,٦٧*
٣. تجريبي سادس	٣٧١	١٠,٤٩		–	٢٥,٧١*	٢٥,٤٤*	٢٦,٣٧*
٤. ضابط رابع	٤٦٢	٨,٥٥			–	٠,٢٧	٠,٦٦
٥. ضابط خامس	٣٨٩	٨,٥٧				–	٠,٩٣
٦. ضابط سادس	٣٥٦	٨,٥٠					–

* دال عند مستوى ٠,٠١

ويتضح من جدول (٩ – ب) أن :

- توجد فروق جوهرية بين تلاميذ الصف الرابع وتلاميذ الصف السادس الذين تعلموا لغة اللوجو العربية في متوسط درجات الطلاقة وذلك لصالح تلاميذ الصف السادس.

- توجد فروق جوهرية بين مجموعة تلاميذ الصف الرابع الذين تعلموا لغة اللوجو العربية والذين لم يتعلموا لغة اللوجو في متوسط درجات الطلاقة وذلك لصالح المجموعة الأولى.

- توجد فروق جوهرية بين مجموعة تلاميذ الصف الرابع الذين تعلموا لغة اللوجو العربية ومجموعة تلاميذ الصف الخامس الذين لم يتعلموا لغة اللوجو العربية في متوسط درجات الطلاقة وذلك لصالح المجموعة الأولى.

- توجد فروق جوهرية بين مجموعة تلاميذ الصف الرابع الذين تعلموا لغة اللوجو العربية ومجموعة تلاميذ الصف السادس الذين لم يتعلموا لغة

اللوجو العربية في متوسط درجات الطلاقة وذلك لصالح المجموعة الأولى.

- توجد فروق جوهرية بين تلاميذ الصف الخامس وتلاميذ الصف السادس الذين تعلموا لغة اللوجو العربية في متوسط درجات الطلاقة وذلك لصالح تلاميذ الصف السادس.

- توجد فروق جوهرية بين مجموعة تلاميذ الصف الخامس الذين تعلموا لغة اللوجو العربية ومجموعة تلاميذ الصف الرابع الذين لم يتعلموا لغة اللوجو العربية في متوسط درجات الطلاقة وذلك لصالح تلاميذ المجموعة الأولى.

- توجد فروق جوهرية بين مجموعة تلاميذ الصف الخامس الذين تعلموا لغة اللوجو العربية والذين لم يتعلموا لغة اللوجو في متوسط درجات الطلاقة وذلك لصالح المجموعة الأولى.

- توجد فروق جوهرية بين مجموعة تلاميذ الصف الخامس الذين تعلموا لغة اللوجو العربية ومجموعة تلاميذ الصف السادس الذين لم يتعلموا لغة اللوجو العربية في متوسط درجات الطلاقة وذلك لصالح المجموعة الأولى.

- توجد فروق جوهرية بين مجموعة تلاميذ الصف السادس الذين تعلموا لغة اللوجو العربية ومجموعة تلاميذ الصف الرابع الذين لم يتعلموا لغة اللوجو العربية في متوسط درجات الطلاقة وذلك لصالح المجموعة الأولى.

- توجد فروق جوهرية بين مجموعة تلاميذ الصف السادس الذين تعلموا لغة اللوجو العربية ومجموعة تلاميذ الصف الخامس الذين لم يتعلموا لغة اللوجو العربية في متوسط درجات الطلاقة وذلك لصالح المجموعة الأولى.

- توجد فروق جوهرية بين مجموعة تلاميذ الصف السادس الذين تعلموا لغة اللوجو ومجموعة الذين لم يتعلموا لغة اللوجو العربية في متوسط درجات الطلاقة وذلك لصالح المجموعة الأولى .

(٢) المرونة :

من نتائج تحليل التباين ثلاثي الاتجاه ، والموضح بالجدول رقم (٥) يتضح أن هناك أثرا دالا إحصائيا عند مستوى دلالة أقل من ٠,٠٥ لتفاعل المتغيرات (تعلم لغة اللوجو x الجنس) ، و(تعلم لغة اللوجو x الصف الدراسي) ، و (الجنس x الصف الدراسي) وذلك بالنسبة لمتغير المرونة

وقد استخدم الباحث طريقة توكى لتحديد مدى دلالة الفروق بين متوسطات درجات المرونة لمجموعات التفاعل (تعلم لغة اللوجو × الجنس) و(تعلم لغة اللوجو × الصف الدراسي) و(الجنس × الصف الدراسي) والجداول رقم (١٠ - أ) ، (١٠ - ب) ، (١٠ - ج) توضح هذه النتائج :

جدول (١٠ - أ)
مدى دلالة الفروق بين متوسطات درجات
المرونة لتفاعل (تعلم لغة اللوجو × الجنس) باستخدام طريقة توكى

	العدد	المتوسط	تجريبي بنات	ضابط بنين	ضابط بنات
تجريبي بنين	٦٨٥	٨,٩١	٢٠,١٥ *	١٢,٠٢ *	١١,٨٨ *
تجريبي بنات	٥٥٨	٩,٣٥	-	١٨,١٨ *	١٨,٠٤ *
ضابط بنين	٦٦٥	٨,٠٥		-	٠,١٤
ضابط بنات	٥٤٢	٨,٠٦			-

* دال عند مستوى ٠,٠١

ويتضح من جدول (١٠ - أ) أن :

- توجد فروق جوهرية بين مجموعة البنين ومجموعة البنات الذين تعلموا لغة اللوجو العربية في متوسطات درجات المرونة وذلك لصالح مجموعة البنات .
- توجد فروق جوهرية بين مجموعة البنين الذين تعلموا لغة اللوجو العربية والذين لم يتعلموا لغة اللوجو العربية في متوسطات درجات المرونة وذلك لصالح المجموعة الأولى .

☐ توجد فروق جوهرية بين مجموعة البنين الذين تعلموا لغة اللوجو العربية ومجموعة البنات اللاتي لم يتعلمن لغة اللوجو العربية في متوسطات درجات المرونة وذلك لصالح المجموعة الأولى .

☐ توجد فروق جوهرية بين مجموعة البنات الأتي تعلمن لغة اللوجو العربية ومجموعة البنين الذين لم يتعلموا لغة اللوجو العربية في متوسطات درجات المرونة وذلك لصالح المجموعة الأولى .

☐ توجد فروق جوهرية بين مجموعة البنات الأتي تعلمن لغة اللوجو العربية والمجموعة الأتي لم يتعلمنها في متوسطات درجات المرونة وذلك لصالح المجموعة الأولى .

جدول (١٠ – ب)
مدى دلالة الفروق بين متوسطات درجات المرونة لتفاعل (تعلم لغة اللوجو×الصف الدراسي) باستخدام طريقة توكى

المجموعات	العدد	المتوسط	تجريبي خامس	تجريبي سادس	ضابط رابع	ضابط خامس	ضابط سادس
١. تجريبي رابع	٤٧١	٨,٨٩	٠,٣٤	*٧,٨٨	*٩,٨٢	*١٠,٠٤	*٨,٦٧
٢. تجريبي خامس	٤٠١	٨,٩٢	–	*٧,٥٣	*١٠,١٦	*١٠,٣٩	*٩,٠٢
٣. تجريبي سادس	٣٧١	٩,٥٨		–	*١٧,٦٩	*١٧,٩٢	*١٦,٥٥
٤. ضابط رابع	٤٦٢	٨,٠٣			–	٠,٢٣	١,١٤
٥. ضابط خامس	٣٨٩	٨,٠١				–	١,٣٧
٦. ضابط سادس	٣٥٦	٨,١٣					–

* دال عند مستوى ٠,٠١

ويتضح من جدول (١٠ – ب) أن :

☐ توجد فروق جوهرية بين تلاميذ الصف الرابع وتلاميذ الصف السادس الذين تعلموا لغة اللوجو العربية في متوسط درجات المرونة وذلك لصالح تلاميذ الصف السادس.

- توجد فروق جوهرية بين مجموعة تلاميذ الصف الرابع الذين تعلموا لغة اللوجو العربية والذين لم يتعلموا لغة اللوجو في متوسط درجات المرونة وذلك لصالح المجموعة الأولى.

- توجد فروق جوهرية بين مجموعة تلاميذ الصف الرابع الذين تعلموا لغة اللوجو العربية ومجموعة تلاميذ الصف الخامس الذين لم يتعلموا لغة اللوجو العربية في متوسط درجات المرونة وذلك لصالح المجموعة الأولى.

- توجد فروق جوهرية بين مجموعة تلاميذ الصف الرابع الذين تعلموا لغة اللوجو العربية ومجموعة تلاميذ الصف السادس الذين لم يتعلموا لغة اللوجو العربية في متوسط درجات المرونة وذلك لصالح المجموعة الأولى.

- توجد فروق جوهرية بين تلاميذ الصف الخامس وتلاميذ الصف السادس الذين تعلموا لغة اللوجو العربية في متوسط درجات المرونة وذلك لصالح تلاميذ الصف السادس.

- توجد فروق جوهرية بين مجموعة تلاميذ الصف الخامس الذين تعلموا لغة اللوجو العربية ومجموعة تلاميذ الصف الرابع الذين لم يتعلموا لغة اللوجو العربية في متوسط درجات المرونة وذلك لصالح تلاميذ المجموعة الأولى.

- توجد فروق جوهرية بين مجموعة تلاميذ الصف الخامس الذين تعلموا لغة اللوجو العربية والذين لم يتعلموا لغة اللوجو في متوسط درجات المرونة وذلك لصالح المجموعة الأولى.

- توجد فروق جوهرية بين مجموعة تلاميذ الصف الخامس الذين تعلموا لغة اللوجو العربية ومجموعة تلاميذ الصف السادس الذين لم يتعلموا لغة اللوجو العربية في متوسط درجات المرونة وذلك لصالح المجموعة الأولى.

☐ توجد فروق جوهرية بين مجموعة تلاميذ الصف السادس الذين تعلموا لغة اللوجو العربية ومجموعة تلاميذ الصف الرابع الذين لم يتعلموا لغة اللوجو العربية في متوسط درجات المرونة وذلك لصالح المجموعة الأولى.

☐ توجد فروق جوهرية بين مجموعة تلاميذ الصف السادس الذين تعلموا لغة اللوجو العربية ومجموعة تلاميذ الصف الخامس الذين لم يتعلموا لغة اللوجو العربية في متوسط درجات المرونة وذلك لصالح المجموعة الأولى.

☐ توجد فروق جوهرية بين مجموعة تلاميذ الصف السادس الذين تعلموا لغة اللوجو ومجموعة الذين لم يتعلموا لغة اللوجو العربية في متوسط درجات المرونة وذلك لصالح المجموعة الأولى.

جدول (١٠ - ج)
مدى دلالة الفروق بين متوسطات درجات المرونة لتفاعل (الجنس×الصف الدراسي) باستخدام طريقة توكى

المجموعات	العدد	المتوسط	بنون خامس	بنون سادس	بنات رابع	بنات خامس	بنات سادس
١. بنون رابع	٤٩٨	٨,٦٤	٠,٣٤	٠,٥٧	٠,١١	٠,١١	*١٠,١٤
٢. بنون خامس	٤٣٣	٨,٤٩	-	٠,٢٣	٠,٢٣	٠,٤٦	*٩,٨٠
٣. بنون سادس	٤١٩	٨,٥١		-	٠,٤٦	٠,٦٨	*٩,٥٧
٤. بنات رابع	٤٣٥	٨,٤٧			-	٠,٢٣	*١٠,٠٢
٥. بنات خامس	٣٥٧	٨,٤٥				-	*١٠,٢٥
٦. بنات سادس	٣٠٨	٩,٣٥					-

* دال عند مستوى ٠,٠١

ويتضح من جدول (١٠ - ج) أن :

☐ توجد فروق جوهرية بين تلاميذ الصف الرابع وتلميذات الصف السادس في متوسط درجات المرونة وذلك لصالح تلميذات الصف السادس.

- □ توجد فروق جوهرية بين تلاميذ الصف الخامس وتلميذات الصف السادس في متوسط درجات المرونة وذلك لصالح تلميذات الصف السادس.

- □ توجد فروق جوهرية بين تلاميذ الصف السادس وتلميذات الصف السادس في متوسط درجات المرونة وذلك لصالح تلميذات الصف السادس.

- □ توجد فروق جوهرية بين تلميذات الصف الرابع وتلميذات الصف السادس في متوسط درجات المرونة وذلك لصالح تلميذات الصف السادس.
- □ توجد فروق جوهرية بين تلميذات الصف الخامس وتلميذات الصف السادس في متوسط درجات المرونة وذلك لصالح تلميذات الصف السادس.

(٣) القدرة الابتكارية :

من نتائج تحليل التباين ثلاثي الاتجاه ، والموضح بالجدول رقم (٧) يتضح أن هناك أثرا دالا إحصائيا عند مستوى دلالة أقل من ٠,٠٥ لتفاعل المتغيرات (تعلم لغة اللوجو× الصف الدراسي) و(الجنس × الصف الدراسي) وذلك بالنسبة للقدرة الابتكارية .

وقد استخدم الباحث طريقة توكى لتحديد مدى دلالة الفروق بين متوسطات درجات القـــدرة الابتكارية لمجموعـــات التفاعل (تعلم لغـــة اللوجو×الصف الدراسي) ، و(الجنس × الصف الدراسي) ؛ والجدولان رقم (١١ – أ) ، (١١ – ب) يوضحان هذه النتائج :

جدول (١١ - أ)
مدى دلالة الفروق بين متوسطات درجات القدرة الابتكارية لتفاعل (تعلم لغة اللوجو×الصف الدراسي) باستخدام طريقة توكى

المجموعات	العدد	المتوسط	تجريبي خامس	تجريبي سادس	ضابط رابع	ضابط خامس	ضابط سادس
١. تجريبي رابع	٤٧١	٩٧,٠٤	٠,٧٢	*٧,٢٦	*٥٣,٧٩	*٥٢,٢١	*٥٢,١٨
٢. تجريبي خامس	٤٠١	٩٧,٣٨	-	*٦,٥٤	*٥٤,٥١	*٥٢,٩٢	*٥٢,٩٠
٣. تجريبي سادس	٣٧١	١٠٠,٤٨		-	*٦١,٠٥	*٥٩,٤٦	*٥٩,٤٤
٤. ضابط رابع	٤٦٢	٧١,٥٥			-	١,٨٥	١,٦٠
٥. ضابط خامس	٣٨٩	٧٢,٣٠				-	٠,٠٢
٦. ضابط سادس	٣٥٦	٧٢,٣١					-

* دال عند مستوى ٠,٠١

ويتضح من جدول (١١ - أ) أن :

- توجد فروق جوهرية بين تلاميذ الصف الرابع وتلاميذ الصف السادس الذين تعلموا لغة اللوجو العربية في متوسط درجات القدرة الابتكارية وذلك لصالح تلاميذ الصف السادس.

- توجد فروق جوهرية بين مجموعة تلاميذ الصف الرابع الذين تعلموا لغة اللوجو العربية والذين لم يتعلموا لغة اللوجو في متوسط درجات القدرة الابتكارية وذلك لصالح المجموعة الأولى.

- توجد فروق جوهرية بين مجموعة تلاميذ الصف الرابع الذين تعلموا لغة اللوجو العربية ومجموعة تلاميذ الصف الخامس الذين لم يتعلموا لغة اللوجو العربية في متوسط درجات القدرة الابتكارية وذلك لصالح المجموعة الأولى.

- توجد فروق جوهرية بين مجموعة تلاميذ الصف الرابع الذين تعلموا لغة اللوجو العربية ومجموعة تلاميذ الصف السادس الذين لم يتعلموا لغة اللوجو العربية في متوسط درجات القدرة الابتكارية وذلك لصالح المجموعة الأولى.

- توجد فروق جوهرية بين تلاميذ الصف الخامس وتلاميذ الصف السادس الذين تعلموا لغة اللوجو العربية في متوسط درجات القدرة الابتكارية وذلك لصالح تلاميذ الصف السادس.

- توجد فروق جوهرية بين مجموعة تلاميذ الصف الخامس الذين تعلموا لغة اللوجو العربية ومجموعة تلاميذ الصف الرابع الذين لم يتعلموا لغة اللوجو العربية في متوسط درجات القدرة الابتكارية وذلك لصالح تلاميذ المجموعة الأولى.

- توجد فروق جوهرية بين مجموعة تلاميذ الصف الخامس الذين تعلموا لغة اللوجو العربية والذين لم يتعلموا لغة اللوجو في متوسط درجات القدرة الابتكارية وذلك لصالح المجموعة الأولى.

- توجد فروق جوهرية بين مجموعة تلاميذ الصف الخامس الذين تعلموا لغة اللوجو العربية ومجموعة تلاميذ الصف السادس الذين لم يتعلموا لغة اللوجو العربية في متوسط درجات القدرة الابتكارية وذلك لصالح المجموعة الأولى.

- توجد فروق جوهرية بين مجموعة تلاميذ الصف السادس الذين تعلموا لغة اللوجو العربية ومجموعة تلاميذ الصف الرابع الذين لم يتعلموا لغة اللوجو العربية في متوسط درجات القدرة الابتكارية وذلك لصالح المجموعة الأولى.

- توجد فروق جوهرية بين مجموعة تلاميذ الصف السادس الذين تعلموا لغة اللوجو العربية ومجموعة تلاميذ الصف الخامس الذين لم يتعلموا لغة اللوجو العربية في متوسط درجات القدرة الابتكارية وذلك لصالح المجموعة الأولى.

- توجد فروق جوهرية بين مجموعة تلاميذ الصف السادس الذين تعلموا لغة اللوجو ومجموعة الذين لم يتعلموا لغة اللوجو العربية في متوسط درجات القدرة الابتكارية وذلك لصالح المجموعة الأولى.

جدول (١١ - ب)
مدى دلالة الفروق بين متوسطات درجات القدرة الابتكارية لتفاعل (الجنس× الصف الدراسي) باستخدام طريقة توكى

المجموعات	العدد	المتوسط	بنون خامس	بنون سادس	بنات رابع	بنات خامس	بنات سادس
١. بنون رابع	٤٩٨	٨٤,٥٠	١,٠٥	١,٥٩	٠,٣٨	١,١٩	٨,٦٤ *
٢. بنون خامس	٤٣٣	٨٥,٠٠	-	٠,٥٥	١,٤٣	٠,١٥	٧,٥٩ *
٣. بنون سادس	٤١٩	٨٥,٢٦		-	١,٩٧	٠,٤٠	٧,٤٠ *
٤. بنات رابع	٤٣٥	٨٤,٣٢			-	١,٥٧	٩,٠١ *
٥. بنات خامس	٣٥٧	٨٥,٠٧				-	٧,٤٤ *
٦. بنات سادس	٣٠٨	٨٨,٦٢					-

* دال عند مستوى ٠,٠١

ويتضح من جدول (١١- ب) أن :

- توجد فروق جوهرية بين تلاميذ الصف الرابع وتلميذات الصف السادس في متوسط درجات القدرة الابتكارية وذلك لصالح تلميذات الصف السادس.

- توجد فروق جوهرية بين تلاميذ الصف الخامس وتلميذات الصف السادس في متوسط درجات القدرة الابتكارية وذلك لصالح تلميذات الصف السادس.

- توجد فروق جوهرية بين تلاميذ الصف السادس وتلميذات الصف السادس في متوسط درجات القدرة الابتكارية وذلك لصالح تلميذات الصف السادس.

- توجد فروق جوهرية بين تلميذات الصف الرابع وتلميذات الصف السادس في متوسط درجات القدرة الابتكارية وذلك لصالح تلميذات الصف السادس.

□ توجد فروق جوهرية بين تلميذات الصف الخامس وتلميذات الصف السادس في متوسط درجات القدرة الابتكارية وذلك لصالح تلميذات الصف السادس.

يتضح مما سبق صحة الفرض الرابع جزئيا حيث ثبت أن هناك أثرا دالا لتفاعل تعلم لغة اللوجو والجنس ، وتعلم لغة اللوجو والصف الدراسي بالنسبة للطلاقة ، وأن هناك أثرا دالا لتفاعل تعلم لغة اللوجو والصف الدراسي ، والجنس والصف الدراسي بالنسبة للمرونة كما ثبت أن هناك أثرا دالا لتفاعل تعلم لغة اللوجو والصف الدراسي ، والجنس والصف الدراسي بالنسبة للقدرة الابتكارية ، بينما لم يوجد اثر دال لأي تفاعل بالنسبة للأصالة ، وهذا ما أكدته دراسة بي (Pea,1985) ، ودراسة هورتن وريبا (Horton & Ryba,1986). ويمكن النظر إلى هذه النتيجة في ضوء نتائج الفروض السابقة : الفرض الأول ، الفرض الثاني ، والفرض الثالث ؛ فمادام كان هناك أثرا لتعلم لغة اللوجو في تنمية أبعاد القدرة الابتكارية لتلاميذ المجموعة التجريبية، وكان هذا الأثر اكثر وضوحا بالنسبة لمجموعة البنات منه في مجموعة البنين، إضافة إلى ظهور هذا الأثر اكثر في مجموعات الصفوف الدراسية العليا منه في مجموعات الصفوف الدراسية الأخرى؛ فمن الطبيعي أن تكون نتائج التفاعلات السابقة غير مستبعدة .

الخلاصة :

هدفت الدراسة الحالية إلى تحديد أثر تعليم لغة اللوجو العربية على قدرات التفكير الإبتكاري في الصفوف الدراسية (الرابع - الخامس - السادس) لدى تلاميذ مرحلة التعليم الابتدائي بالمملكة العربية السعودية ، وعلاقة ذلك بالجنس .

وقد أوضحت نتائج الدراسة إلى وجود أثر إيجابي لتعليم لغة اللوجو العربية على قدرات التفكير الإبتكاري بشرط أن تقدم تلك اللغة من خلال بيئة إبتكارية ، إضافة إلى ضرورة إتقان التلاميذ لمفاهيم وأساسيات تلك اللغة واكتساب المهارات المتضمنة بها .

أشارت نتائج الدراسة إلى أن هذا الأثر كان أكثر وضوحا في مجموعة البنات منه في مجموعة البنين ، وقد يعزى ذلك إلى شغف البنات أكثر من

البنين في الجلوس أمام شاشات الحاسوب والتفاعل مع لغة اللوجو . كما أشارت نتائج الدراسة أيضا إلى أن هذا الأثر كان اكثر وضوحا في مجموعة تلاميذ الصفين الخامس والسادس اكثر منة في مجموعة تلاميذ الصف الرابع، وقد يرجع ذلك إلى أن الطريقة التي قدمت بها لغة اللوجو كانت اكثر ملائمة لتلاميذ الصفين الخامس والسادس منها لتلاميذ الصف الرابع .

وبناءا على هذه النتائج ، فإنه من الطبيعي أن يكون هناك اثر دال لتفاعل تعلم لغة اللوجو والجنس ، وتعلم لغة اللوجو والصف الدراسي ، والجنس والصف الدراسي على أبعاد القدرة الابتكارية .

التوصيات :

١ - بناء نماذج لمقررات دراسية حاسوبية أخرى لتنمية القدرة الابتكارية لتلاميذ المرحلة الابتدائية.
٢ - قياس تأثير تعلم لغة اللوجو العربية على اتجاهات تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو المدرسة الابتدائية بصفة عامة.
٣ - قياس تأثير تعلم لغة اللوجو العربية (بطريقة أخرى) على تنمية القدرات الابتكارية لتلاميذ الصفوف الأربعة الأولى (الأول - الثاني - الثالث - والرابع) من المرحلة الابتدائية .

المراجع

حامد عبد العزيز العبد : **علم نفس التفكير والقدرة - التفكير فنا والقدرة علما** ، القاهرة، الجهاز المركزي للكتب الجامعية والمدرسية والوسائل التعليمية ، ١٩٧٦.

سيد خير الله : **دليل اختبار القدرة على التفكير الابتكارى** ، القاهرة : مكتبة الانجلو المصرية ، ١٩٧٤.

سيد خير الله ومحمود منسى : **اختبار التفكير الابتكارى للأطفال (٩-١٢) كراسة أسئلة** ، غير منشورة . جامعة المنصورة ، كلية التربية ، ١٩٧٥.

سيد خير الله ومحمود منسى : **تعليمات اختبار التفكير الابتكارى للأطفال** ، الإسكندرية ، دار الناشر الجامعي ، ١٩٨١.

عبد السلام عبد الغفار : **العلاقة بين بعض عوامل الابتكار وبعض العوامل الغير عقلية بين طلبة وطالبات المدارس الثانوية** ، مجلة التربية الحديثة ، فبراير ١٩٦٥ ، ١٩٣- ٢٠٠ .

عبد السلام عبد الغفار : **طبيعة الابتكار** ، في الكتاب السنوي الثاني للجمعية المصرية للدراسات النفسية ، القاهرة ، الهيئة العامة للكتاب ، ١٩٧٥ .

عبد السلام عبد الغفار : **التفوق العقلي والابتكار**، القاهرة ، دار النهضة العربية ، ١٩٧٧.

محمود عبد الحليم منسي : **دليل استمارة المستوى الاجتماعي والاقتصادي** ، الإسكندرية دار الناشر الجامعي ، ١٩٧٩ .

Anstasi, A.: **Psychological Testing,** 4th Edition, USA: Macmillan Company, 1978.

Bentely, J. C.: **Creativity and Academic Achievement**, *Journal of Educational Research*, 1969, 63(13), 122 - 131.

Black, John B. and Others: **Developing Thinking Skills With Computers,** *Teachers College Record*, Spring1988, 89(3), 384 - 407.

Butcher, H. J.: **Human Intelligence - its Nature and Assessment**, London, Methuen and Co., 1970.

Cataract, W. George: **Effects of Logo Instruction of Cognitive Style**, *Journal of Education Computing Research*, 1988, 6, p 231 -242.

Clements, Douglas H.: **Effects of Logo and CAI Environments on Cognition and Creativity,** *Journal of Educational Psychology*, 1986, 78, 309 - 318.

Clements, Douglas H.: **Enhancement of Creativity in Computer**

Environments, *American Educational Research Journal*, 1989, 28, 173 - 187.

Cropley, A. J. : **Creativity**, New York, Longmont, 1976.

Ferguson , George A.: **Statistics Analysis in Psychology and education**, 1981 , 5th Edition , McGraw Hill , Inc. p 539 .

Green, J. R. & Margerison, D.: **Statistical Treatment of Experimental Data**, Elsevier Science Publishers, 1978, 161 - 162.

Gorman, H., Jr., and Bourne, L.: **Learning to Think by Learning Logo, Rule Learning in Third Grade Programmers**, Bulletin of The Psychosomatic Society, 1983, 21, 165 - 167.

Guilford, J. P.: **Creativity**, *American Psychologist*, 1950, 5, 444 - 454.

Guilford, J. P.: A **Psychometric Approach to Creativity**, In Anderson, H. (Eds.); *Creativity in Childhood and Adolescence.* Palo Alto, CA.: *Science and Behavior Books*, Inc., 1965.

Harbison, F.: **Strategies for Investing in People**. In J. W. Hanson and CS Brembeck (Eds.); Education *and the Development of Nations*, New York; Holt, Rinehart, 1966.

Hawkins, J.: **The Interpretation of Logo in Practice**, ERIC Document Reproduction Service No. ED 257 452, 1985.

Horton, J. and Ryba, K.: **Assessing Learning with Logo. A Pilot Study**, *The Computing Teacher*, Aug / Sept 1986, 924-28,

Keppel, G.: **Design and Analysis A Researcher's Handbook**, Englewood Cliffs, N. J., Prentice Hall Inc., 1973, 602 - 603.

Osborn, A. F.: **Your Creative Power,** 2nd Edition, New York, 1977.

Pea, R. D. : **Logo Programming and Creative Ability**, in A. C. Wilkinson, (Eds.); *Classroom Computers and Cognitive Science*, New York, Academic Press, 1985, 201 - 217.

Silvern, Steven B.: **Creativity through Play with Logo**, *Childhood Education*, April 1988, 64(4), 220 - 224.

Torrance, E. P.: **Rewarding Creative Behavioral**, Englewood cliffs, New Jersey: Prentices Hill, 1965.

Torrance, E. P.: **Prediction of Adult Creative Achievement Among High School Seniors,** *The Gifted Child*, 1969, XIII, 4, 223 - 229.

Torrance, E. P.: **The Creative Person, in The Encyclopedia of Education,** The Macmillan Company & The Free Press, 1971.

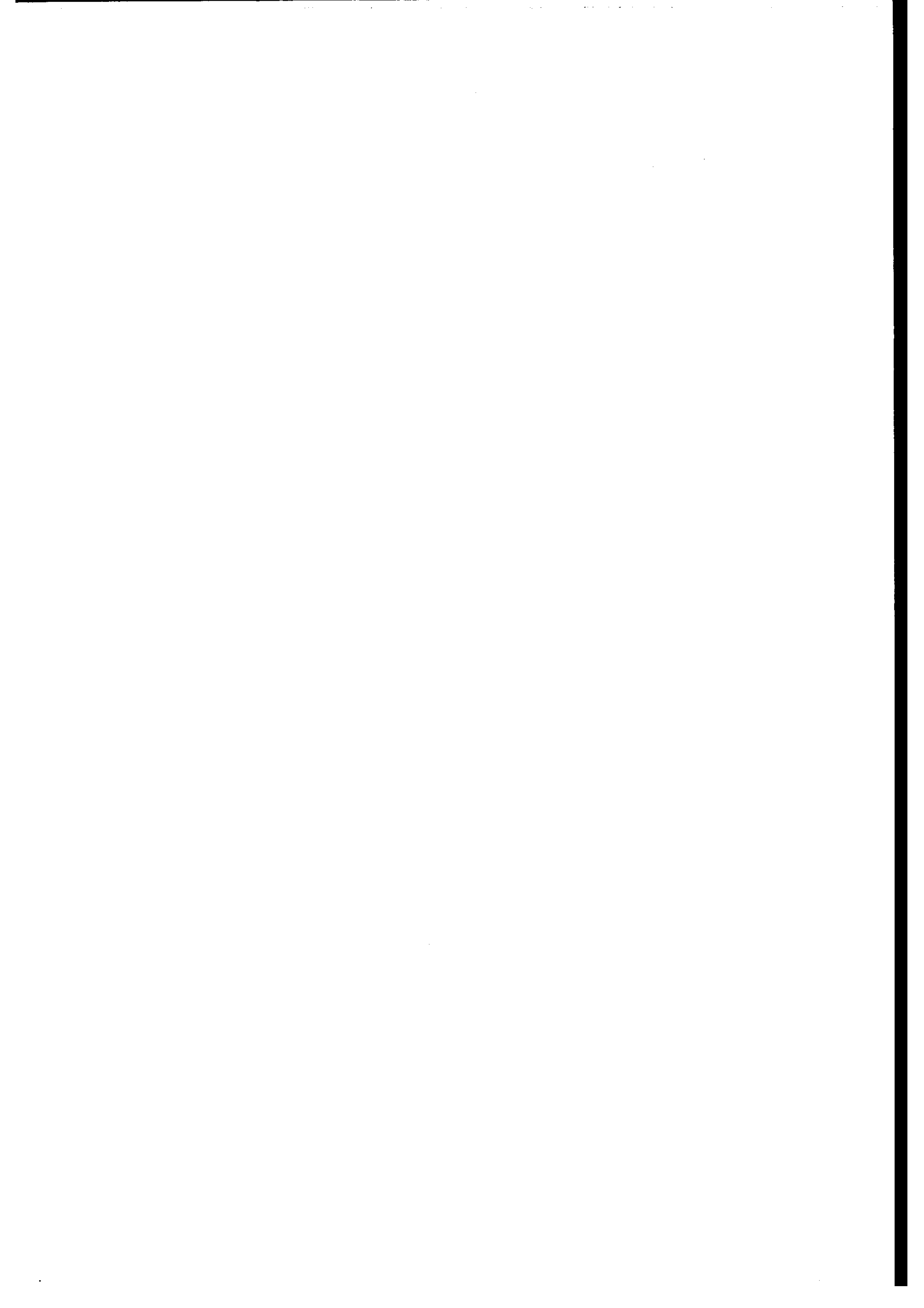
Torrance, E. P.: **Creativity in the Classroom**. Washington D.C. *National Education Association*, 1977.

Vaidya, Sheila Rao: **Individual Differences among Young Children in Logo Environment,** *Computer and Education*, 1985, 9(4), 221 - 226.

البحث الثاني

فاعلية استخدام نمط التدريس الخصوصي كأحد أنماط تعليم الرياضيات المعزز بالحاسوب على تحصيل تلاميذ الصف الأول الإعدادي لموضوع المجموعات واتجاهاتهم نحو الرياضيات

حولية كلية التربية – جامعة قطر – العدد الحادي عشر ، السنة الحادية عشرة ، ١٩٩٤ ، ٣٧٥ - ٣٩٥



مقدمة

لقد شغلت فكرة مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين ، اهتمام الكثير من التربويين ، لكنه اهتمام تجلى في النظريات والأحاديث أكثر مما تجلى في الفعل والممارسة، وخلال السنوات العشرين الماضية تركزت الجهود على دراسة وتوفير الظروف المناسبة للتعليم الفردي كأحد الحلول لمراعاة الفووق الفردية في التعليم

وخصوصا بعد ان تبين أن كل الأفراد قادرون على التعليم شريطة ان تتوافر طرق التعليم المختلفة والمناسبة لقدراتهم واستعدادهم بلوم (Bloom,1981) مما وفر قناعة على أهمية تنويع أساليب وطرق ووسائل الاتصال المختلفة ومن بين وسائل الاتصال هذه كان الحاسوب ؛ ومع تطور تطبيقات الحاسوب التعليمية – والتي أصبحت حقيقة واقعية نلمس آثارها في العالم المتقدم والنامي على حد سواء – كان أحد الاستخدامات الرئيسية للحاسوب في عملية التعليم والتعلم استخدامه مساعدا للمعلم ومكملا لأدواره في عملية التعليم والتعلم وهو ما سوف نشير اليه في هذه الدراسات بالتعليم والتعلم المعزز بالحاسوب *Computer Assisted Instruction* (CAI) ويلخص دوير (Doer,1977) الفوائد والمميزات التي يوفرها هذا النوع من التعليم : بالقدرة على تفريد التعليم ، وجود تغذية راجعة فورية ، التشويق وسرعة الإنجاز إضافة إلي احتوائه على العديد من الإجراءات الشخصية العلاجية .

لقد حظي موضوع **التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب** باهتمام الباحثين لتطوير أنماط جديدة ، وتقويم مدى فعالية هذه الأنماط في تحسين التعليم والتعلم ،كما حظي مجال تعليم وتعلم الرياضيات بنصيب كبير من هذه التكنولوجيا مع تقديم الأنظمة والبرمجيات التعليمية " المقررات المبرمجة " *Course Ware* (CW) في مجال الرياضيات بفروعها المختلفة ، وظهورها باللغة العربية إضافة إلى وفرة وجودها باللغة الإنجليزية . ونظرا لتوافر أجهزة الحاسوب في أغلب المدارس العربية ، ولأهمية استخدام الحاسوب مع

تطلعات الخطط الحالية والمستقبلية في عالمنا العربي المعاصر ، بات من الضروري طرح قضية استخدام أنماط التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب بصفة عامة ، وبصفة خاصة أثر تلك الأنماط على تعليم وتعلم الرياضيات تحصيلا واتجاها وأداة لتنمية التفكير ، حيث يلعب الحاسوب في مجال تعليم الرياضيات دورا هاما متشعب الجوانب متعدد الأبعاد والأركان لما يمتاز به من خصائص تجعله مفضلا عما سواه في مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين ، فالحاسوب يوفر بيئة تفاعلية يكون التلميذ فيها إيجابيا وفعالا ويمكن توجيه عملية تعليمه وتعلمه خلال خطوات مبرمجة ، وتقويم عمله بشكل مستمر ، وتقديم إجراءات علاجية له إذا لزم الأمر بل ويمكن أن يحل الحاسوب محل المعلم في بعض المواقف .

الإطار النظري والدراسات السابقة :

تعتمد معظم نظم التعليم الفعالة على التفاعل بين المتعلم والمعلم ، أو التفاعل بين المتعلم والبرنامج التعليمي أو التفاعل بين التلميذ والحاسوب ويتطلب التفاعل استقبال المعلومات المعروضة وتسجيل استجابة المتعلم ومن ثم إعطائه التغذية الراجعة ، ليتأكد من صحة استجابته فيعزز تعلمه ، وعندما يخطئ يبلغه البرنامج أن إجابته خاطئة وعليه أن يعيد المحاولة ثانية ، وربما ثالثة إلى أن يتوصل إلى إتقان خطوات الإجابة الصحيحة .

وفى أجهزة العرض التعليمية كالراديو أو التلفزيون أو السينما أو الفيديو لا تتوافر إمكانات الحوار بين المتعلم والبرنامج التعليمي ولا يستطيع المدرس الإنسان التروي والصبر لتتبع استجابات كل متعلم ويمل المدرس الإنسان عملية الإعادة والتمارين الرتيبة المتعبة للأعصاب .

أما الحاسوب فيمكنه عرض المعلومات بالسرعة المناسبة لكل فرد وتكرار العرض مرات عديدة دون كلل أو ملل بالإضافة إلي ذلك يمكن المتعلم من الاستجابة الفعالة ، التي تكون في الغالب بالضغط علي مفاتيح الحاسوب أو لمس شاشته أو رسم مخططات علي لوحة الرسم الإلكترونية المتصلة بالحاسوب وتظهر الاستجابة علي شاشة الحاسوب ويقوم الحاسوب بموازنتها مع الاستجابة الصحيحة فيقدم التهاني والتعزيزات الإيجابية للمتعلم ليواصل التقدم في تعلمه من نجاح إلي نجاح عندما تكون استجابة المتعلم صحيحة . أما عندما يخطئ المتعلم في الإجابة ، فإن الحاسوب يعالج الخطأ بأشكال

مختلفة منها طلب إعادة الإجابة ، أو بيان سبب الخطأ ، أو توجيه المتعلم إلي برنامج فرعي لتعليم المفهوم الغامض أو المهارة الناقصة ليستكمل إتقان الوحدة التعليمية ، وفي النهاية لابد للمتعلم من أن يتقن الوحدة التعليمية وفق المعايير الموضوعة بالبرنامج التعليمي . وبعدها يتابع إلي الوحدة التالية من البرنامج وكثيرا ما يسجل الحاسوب مجموع الإجابات الصحيحة والإجابات الخاطئة للمتعلم في كل وحدة دراسية ، ويسجلها في بطاقته ، وقد يرسم له المخطط البياني لتقدمه ، أو مدى انحرافه عن متوسط الصف ، أو مدي انحرافه عن مستوي الإتقان المطلوب ، والذي يبقي هدفا يسعي إليه معظم الطلاب لتقليل الفجوة بين نجاحاتهم والنجاح الأكثر إتقانا.

وعندما يسجل الحاسوب مدي التقدم في التعليم بشكل فوري ومباشر يحدث الربط الوثيق بين عمليتي التعليم والتعلم والتقويم . وهذا الربط هو أداة في استراتيجية التعليم المتقن ، لم يكن بالإمكان تطبيقها في التدريس التقليدي الصفي الا أن إدخال الحاسوب في نظام الصف وفي التدريس الفردي التفاعلي ييسر عملية الإتقان وسيطرة المتعلم علي المهارات السلوكية المطلوبة ولذلك صممت الاف البرامج التعليمية التفاعلية الأجنبية منها والعربية التي وضعت في خطوات متسلسلة تعرض من خلال الحاسوب . والتي تسير وفق نظرية ضبط السلوك بأساليب التعزيز الإيجابي . الذي يقدم للمتعلم مستمر أو متقطعا وفق مستوي المتعلم في تعلم المهارة او الحقيقة او المفهوم.

التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب (CAI) *Computer Assisted Instruction*

يعتبر الحاسوب كتكنولوجيا متطورة مدخلا أو منهجا في مجال تعليم وتعلم مختلف الموضوعات الدراسية ومع تطور أجهزة الحاسوب ونظريات التعليم والتعلم ، تطور هذا المدخل ، وأصبح ظاهرة لها مدلولاتها ومبرراتها واثارها في عملية التعليم والتعلم . ويعتبر بيجن (Pagen,1970) أن تفريد التعليم التفاعلي من أبرز مظاهر هذا المدخل وذلك بإعطاء الفرصة للمتعلم في أن يتعرض لخبرات تعليمية تلائم قدراته وسرعته في التعلم .

ويعتبر **التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب** مفيدا في أن يجعل التعليم والتعلم أكثر فعالية ، حيث يجعل المتعلم دائم النشاط خلال عملية التعلم . بالإضافة إلي قدرته علي تعزيز التعلم مباشرة وعرضه للمادة التعليمية بتسلسل مضبوط

. ويعرف توماس (Thomas,1979) التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب بأنه تقنية يتفاعل المتعلم من خلالها مع مثير تعليمي يعرض من خلال شاشة الحاسوب .

ويقول بيكر (Becker,1984) أنه يمكن للمدارس من خلال أنماط التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب تقديم تدريبات وتمارين *Drill and Practice* ، وتقديم شرح لبعض الدروس *Tutorial* ، وتقديم إجراءات تشخيصية وعلاجية *Diagnostic / Prescriptive Procedures* ومحاكاة بعض الموضوعات *Simulation* وتقديم بعض المفاهيم في صورة ألعاب تعليمية *Instruction Games* والتي تؤدي إلي تحسين مخرجات التعليم .

ويعرف رايت وفورسير (Wright & Forcier, 1985) التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب بأنه مصطلح يطلق علي بيئة التعلم التي توفر التفاعل بين المتعلم والحاسوب ، كما يعتبره أليس وترولب (Alessi & Trolip,1985) إستراتيجية تتضمن أربعة نشاطات تعليمية متكاملة : عرض المعلومات وتوجيه المتعلم وتدريبه لاستيعاب المعلومات ثم تقويم أداء تعلمه . ويضيف الفار ، ١٩٩٢ بأنه **نموذج متكامل ذو أنماط متعددة يستخدم عونا للمدرس مساعدا له ومكملا لأدواره في تعليم فئات التلاميذ المختلفة** حيث يساعده في مواجهة العديد من القضايا والمشكلات التربوية : كالعمل علي مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب والمساهمة في تقديم برامج نوعية متميزة تساهم في تعويض النقص في عدد وكفاءة المدرسين في بعض التخصصات حيث قد لا يتوافر مدرس كفء في كل مكان ، وتطبيق إجراءات التعلم للإتقان *Mastery Learning* وتشجيع الطلاب علي التجربة والمخاطرة والعمل علي تحريرهم من الخوف المثبط الناتج من الخطأ أو من حكم الآخرين وأخيرا حث الطلاب علي العمل والإنجاز وتزكية الفضول لديهم وتشجيعهم علي التعلم القائم علي الاكتشاف والارتياد .

أنماط التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب :

يمكن تحديد أنماط البرامج الجاهزة *Educational Software* حسب طريقة الإفادة منها لكل من التلميذ والمدرس ، فقد صنفها كل من فيتر (Fetter,1989) ووالاس وروز (Wallace & Rose, 1988) حسب درجة تفاعل التلميذ معها .

في حين صنفها كل من هولدن (Holden. 1987) وديكي ((Dickey. 1988) حسب كمية مساعدتها للمعلم في تكملة أدواره

بينما نجد أنه لو تبنينا وصف روسنهاين (Rosenhine. 1983) للعملية التعليمية والذي ينص علي أنها تحتوي علي خمسة أنشطة ومراحل رئيسية هي :

١- تقديم المعلومات والتعريف بالمهارات المطلوبة .
٢- توجيه المتعلم إلي طريقة استخدام المعلومات وتطبيق المهارات
٣- معالجة نقاط الضعف في تحصيل المتعلم للمعلومات بطرق اكثر تشويق ودافعية للعمل .
٤- التدريب والتمرين لاستيعاب وإتقان المهارات
٥- تقويم مستوي تحصيل أو أداء المتعلم .

وعليه فانه يمكن تصنيف أنماط البرامج الجاهزة المستخدمة كأنماط للتعليم والتعلم بالحاسوب حسب أنشطة ومراحل العملية التعليمية لروسنهاين كالتالي

(١) نمط التدريس الخصوصي *Tutorial Style*
(٢) نمط التدريب والمران (الممارسة) *Drill and practice Style*
(٣) نمط حل المسائل والتمارين *Problem Solving & Exercise Style*
(٤) نمط الألعاب التعليمية *Instruction Games Style*
(٥) نمط المحاكاة وتمثيل المواقف (النمذجة) *Simulation Style*
(٦) نمط التشخيص والعلاج *Diagnostic/Prescriptive*

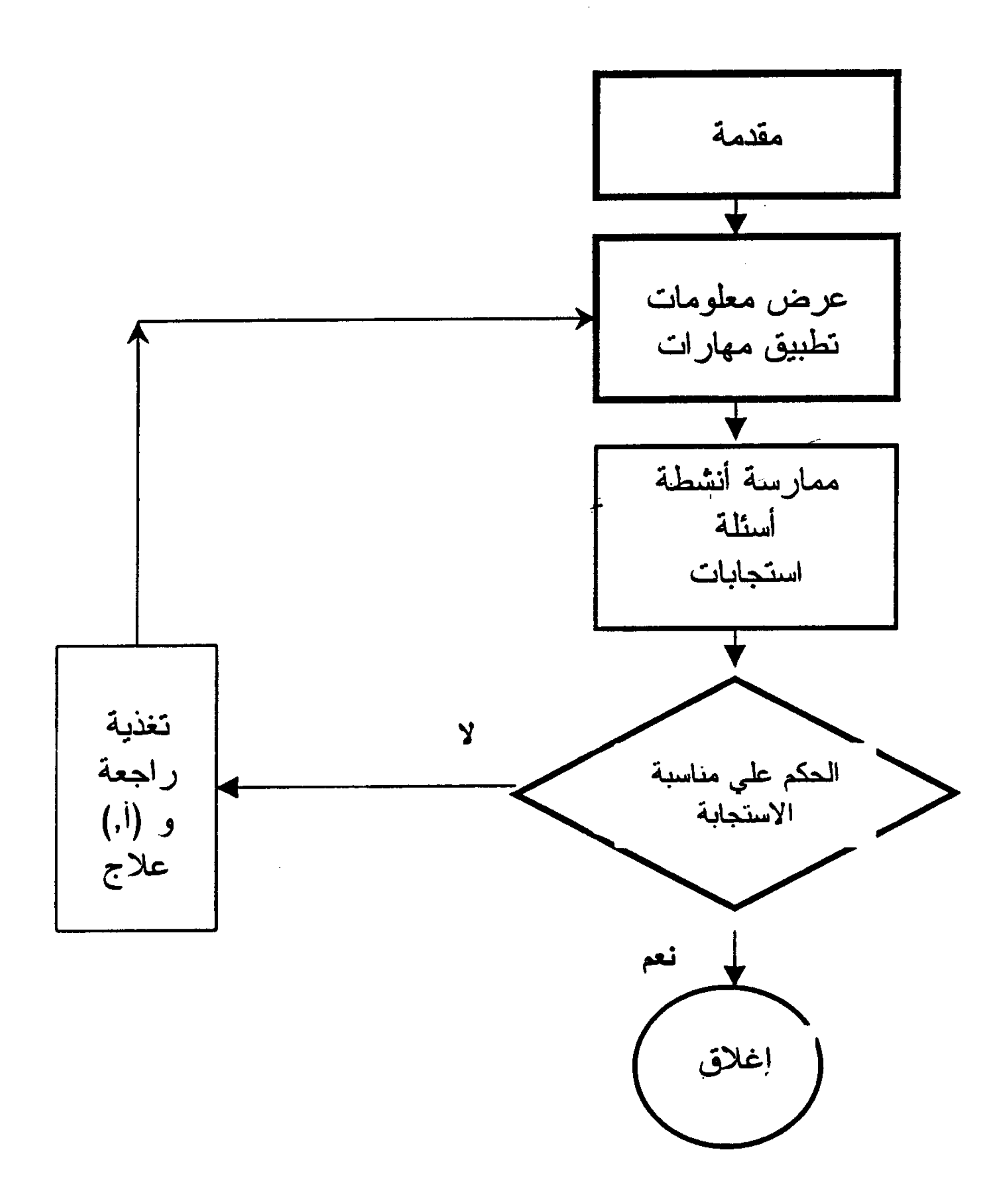
نمط التدريس الخصوصي : *Tutorial Style*

يعتمد التعليم علي عرض المعلومات علي المتعلمين ، فكان ومازال هذا العرض يعتمد عادة علي السبورة والكتاب حيث يغلب عليه عرض لحروف الأبجدية والأرقام ، وأحيانا الرسوم والصور ويستعان في قليل من الأحيان بالكلمة المسموعة من أجهزة الكاسيت أو الفيديو ، ويندر ما يستعان باللون

والحركة عن طريق استخدام أجهزة عرض الصورة الثابتة والمتحركة ولكن التناسق بين مجموع هذه المكونات غير ممكن عمليا ويزداد الأمر تعقيدا إذا ما أضيف التلميذ واحتياجاته وقدراته كمكون أخر لتلك المكونات .

يستطيع الحاسوب من خلال نمط التدريس الخصوصي من جمع جميع المكونات السابقة وعرضها بأسلوب أكثر مرونة وأيسر تناولا وأقل كلفة ، بحيث يستطيع معلم الصف أو التلميذ في الصف أو خارجه ، تناول البرنامج التعليمي وعرضه علي شاشة الحاسوب ، وهنا يعمل البرنامج علي إشراك التلميذ مشاركة فعلية في عملية التعلم الخاضع لقدرات الاستيعاب الذاتية له ، حيث يتفاعل الحاسوب مع التلميذ : يوجه إليه الحديث باسمه ، ويهتم به اهتماما خاص ، مما يولد الألفة بين الحاسوب والتلميذ أثناء عملية التعلم . ونظرا لما يتمتع به الحاسوب من مميزات كاللون والحركة والصوت والرسومات البيانية فإنه يحث التلميذ ويشجعه ويستهويه علي التعلم ويجعله متحفزا لأداء الواجبات والتدريبات التي تطلب منه .

ويمكن للحاسوب من خلال هذا النمط أن يتعامل مع التلميذ كمدرس خصوصي فيقوم بتقديم المعلومات والتعريف بالمهارات المختلفة مع توجيه التلميذ إلي استخدام المعلومات وتطبيق المهارات في مواقف جديدة . ويكون هذا النمط إما خطيا أو متشعبا ، ففي حالته الخطية Online يتعرض جميع المتعلمين لنفس المسار ولنفس المعلومات حيث يطالع المتعلم ، ويقرأ ويمارس ويستجيب لكل وحدة أو جزئية من المقرر بغض النظر عن الفروق الفردية بين المتعلمين . بينما في حالته المتشعبة *Branching* وهو النوع الأكثر شيوعا ليس بالضرورة أن يتعرض المتعلمون لنفس المسار أو المعلومات ، بل يختار كل منهم ما يناسبه حسب قدراته وبناء علي استجابته (Lockand, & Many,1987) ويتحدد البناء العام لهذا النمط بالمخطط المبين في شكل (١)



شكل (١)

والمأخوذ بتصرف من Alessi & Trolip 1985, P 66

والمتعلم هنا يتعامل بهذا الشكل مع الحاسوب طبقا لنظرية التعلم التي تقوم علي مثير – استجابة –تدعيم ، حيث يقوم بالانتقال من مرحلة تعلم إلي مرحلة أخري ، ومن موقف تعليمي إلي موقف أخر طبقا لسرعته الخاصة وفي إطار إمكانياته وقدراته دون ملل أو كلل من جانب الحاسوب مع التحلي بالصبر إلي أكبر درجة ممكنة مما يجعل الحاسوب يعمل كمدرس خصوصي لكل تلميذ وغالبا ما يتضمن هذا النمط علي الأنشطة التالية :

(١) العروض والمناقشة *Discussion & Demonstration*
(٢) المحادثة والحوار *Conversation & Dialogue*
(٣) الأمثلة المحلولة والتمارين *Solving Examples & Exercise*
(٤) اختبارات سريعة *Quizzes* لتقويم وتقييم تحصيل التلميد من حين لآخر .
(٥) إجراءات علاجية لعلاج القصور في فهم مفهوم أو توضيح حقيقة ، أو استكمال مهارة .

نمط التدريب والمران (الممارسة) : *Drill and Practice Style*

يعتبر نمط التدريب والمران من اكثر أنماط استخدام التعليم المعزز بالحاسوب شيوعا إذ يعتبر الحاسوب من نواحي كثيرة مثاليا لإعطاء التدريبات اللازمة لتنمية مهارات معينة فهو يعطي انتباها فرديا للمتعلم ، وتغذية راجعة *Feed Back* وتكرار كلما احتاج المتعلم ذلك . ويهدف هذا النمط إلي تنمية قدرة المتعلم في إتقان مفهوم ، أو تنمية مهارة محددة عن طريق التمارين والتدريبات المتكررة وتبرز فعالية هذا النمط في موضوعات الرياضيات بفروعها المختلفة ، والتي يتطلب إتقانها قدرا كبيرا من التدريب والمران : كالتدريب علي العمليات الرياضية الأساسية من جمع وطرح وضرب وقسمة الخ حيث تستغل قدرة الحاسوب كآلة لاتكل ولا تمل يمكن أن تعطي التمارين والتدريبات بشكل مستمر ومتنوع حتى يصل المتعلم إلي مستوي الإتقان المطلوب . وبنظرة فاحصة للفرق بين التدريب باستخدام الحاسوب وبين أسلوب التدريب السائد بمدارسنا ، نجد أن التدريب والمران باستخدام الحاسوب يعتمد علي تحويل الانتباه من الصف ككل إلي التلميذ

كفرد، حيث يعتمد إلي حد كبير علي الخلفية العلمية والتعليمية للتلميذ فيقدم له التدريبات حسب قدراته واحتياجاته ، مخالفا في ذلك ما يقدم للتلاميذ بالطريقة السائدة حيث تقدم التدريبات لكل التلاميذ كحد أدني لنوعية وكمية المعلومات.

نمط حل المسائل والتمارين : *Problem Solving & Exercise Style*

تعتبر تنمية قدرة التلميذ علي حل المسائل والتمارين أحد الأهداف الهامة للتربية ، حيث تساعد علي تنمية أساليب التفكير الصحيح لدي التلاميذ وتشجيعهم علي الكشف والابتكار ومواجهة الظروف المختلفة التي تقابلهم في حياتهم بطريقة إبتكارية . ويستخدم الحاسوب عن طريق هذا النمط بمساعدة التلاميذ في حل المسائل والتمارين ، بإيجاد الحل الأمثل بطريقة الاستقراء والاستنباط حيث يساعدهم علي تحليل المسائل والتمارين وتجزئتها إلي مكونات أبسط وأصغر (Papert, 1980) وهذا من شأنه أن ينمي تفكير التلاميذ وقدراتهم علي التحليل وربط العلاقات .

نمط الألعاب التعليمية : *Instruction Games Style*

تعد برامج الألعاب التعليمية أكثر البرامج التفاعلية شيوعا وتشويقا ، فقد أحتوى العديد منها علي أجزاء للعب والمتعة حيث يقوم الحاسوب عن طريق البرنامج بتشويق التلاميذ وحملهم إلي التعليم باللعب ، فتكون هناك لعبة مسلية تتضمن في سياقها مفهوم محدد أو مهارة معينة ، حيث هناك ألعاب لتعليم الأرقام والأشكال الهندسية ومعرفة الوقت وألعاب لتعليم الجمع والطرح والضرب والقسمة وأخري لتعليم الكسور والمعادلات الجبرية وأخري لتعليم مفهوم التطابق والتشابه وقد بينت الدراسات أن برامج اللعب تستهلك بعض الوقت حيث يجلس التلميذ اللاعب أمام شاشة الحاسوب بشوق واهتمام ومع أن اللاعب يلعب مع الحاسوب ، إلا أنه في الواقع يتعلم معلومات ومهارات جديدة ، وهذا ربط بين التعلم واللعب حيث يصاحب التعلم عملية استمتاع باكتساب الخبرة .

نمط المحاكاة وتمثيل المواقف (النمذجة) : *Simulation Style*

يستخدم الحاسوب من خلال هذا النمط في نمذجة وتمثيل ومحاكاة الظواهر الطبيعية والتجارب التي يصعب تحقيقها عمليا في المعمل ، إما بسبب عامل

الوقت أو التكلفة أو الاستحالة ، كتمثيل حركة المقذوفات التي تحتاج إلي أماكن فسيحة وآمنة ، وتمثيل الفراغات الهندسية حيث تحتاج إلي قدرة عالية علي التخيل ؛ ودوران الأشكال الهندسية لتوليد أشكال هندسية أخرى ؛ وتوضيح العلاقة بين المسافة والسرعة والعجلة ، والنهايات ؛ ودراسة جسم ساقط تحت تأثير الجاذبية الأرضية ...الخ ، ويشير دينس (Dennis.1997) بأن هذا النمط يولد الحماس الشديد والرغبة القوية لدي الطلاب في التعليم والتعلم .

نمط التشخيص والعلاج : *Diagnostic / Prescriptive*

يستخدم هذا النمط في تشخيص وعلاج أداء التلاميذ في معلومات سابقة عرضت عليهم ويراد التأكد أو العمل – علي إتقانهم لها ؛ حيث يعتمد الحاسوب علي عدة صيغ لاختبارات تشخيصية في محتوي محدد ، ويمكن إجراء الاختبار علي شاشة الحاسوب بدلا من الورقة والقلم ، حيث تسجل إجابات المتعلم بواسطة مفاتيح لوحة الحاسوب ومن ثم تصحح ، تسجل في سجل خاص بالتلميذ حيث يستدل منه علي مدي الصحة في الإجابة ومدي التقدم في التعلم هذا ويرسم لكل تلميذ بروفايل *Profile* مرتبط بخريطة الأهداف للمحتوي التعليمي للموضوع ، وسرعان ما يظهر للمعلم او المتعلم علي شاشة الحاسوب نقاط الضعف والقوة ، حيث تحدد الأهداف التي أتقنها التلميذ والأهداف التي لم يتقنها وعليه يقوم الحاسوب بتوجيه الطالب لخطوات علاجية محددة بإعطاء معلومات علاجية بطريقة جديدة مشوقة تعمل علي جذب انتباه التلاميذ للتعلم وإتقان المفهوم الغامض بالنسبة لهم أو كسب مهارة ناقصة لديهم.

الدراسات السابقة :

لقد أشارت معظم الدراسات التي قارنت بين فعالية كل من أساليب التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب وأساليب التعلم التقليدية أن أساليب تعليم الرياضيات المعزز بالحاسوب أكثر فعالية في زيادة تحصيل الطلاب في الرياضيات وفى تنميه اتجاهاتهم نحوها ، وما ينشأ عن استخدامه من تعلم مصاحب يستمر بعد تخرج الطلاب من المدرسة .

وفيما يلي عرض لبعض الدراسات التي أجريت في الفترة التي بدأت منذ

عام ١٩٨٠م وهى الفترة التي وضحت فيها وتبلورت تطبيقات التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب :

قام باين (Payne,1980) بدراسة هدفت إلي معرفة تأثير تعلم الرياضيات المعزز بالحاسوب على تحصيل وحل المشكلات في الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية واتجاهاتهم نحو مادة الرياضيات تكونت عينة الدراسة من ٥٤ طالبا بالصف الحادي عشر والثاني عشر حيث صنفت العينة إلي مجموعتين تجريبية وضابطة بكل مجموعة ٢٧طالبا طبقا لنتيجة اختبار تحصيلي قبلي فيما درسوه في مادة الرياضيات . أشارت نتائج الدراسة إلى أن هناك فروقا دالة إحصائيا بين المجموعتين في التحصيل والاتجاهات عند مستوى دلالة ٠,٠٥.

وفى دراسة كوليك وكوهنس (Kulik &Cohens, 1980) والتي اعتمدت على تحليل ودراسة أربع وخمسين (٥٤) دراسة مطبقة على عينات من طلبة الكليات المختلفة ، ومستخدمين لمعظم أنماط التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب أدى إلي رفع أداء الطلبة على مستوى كافة الموضوعات الدراسية بمعدل (٠,٢٥) انحرافا معياريا ، بينما تحسنت اتجاهاتهم نحو الرياضيات بمعدل (٠.١) انحرافا معياريا .

وفى دراسة تحليلية أخرى قام بها الباحثان بورنس وبوزمان (Burns & Bozman, 1981) حيث اعتمدت على تحليل نتائج (٤٠) أربعين دراسة : طبقت على عينات من طلبة مدارس التعليم كما هدفت إلي دراسة تحصيل الطلبة في الرياضيات كمتغير تابع أساسي ؛ استخدمت جميعا نمط التدريب والممارسة ونمط التدريس الخصوصي من أنماط تعليم الرياضيات المعزز بالحاسوب . أشارت نتائج التحليل إلي أن الأنماط المستخدمة في تعليم الرياضيات المعزز بالحاسوب ذات فعالية في تحسين تحصيل الطلبة في الرياضيات واتجاهاتهم نحوها .

أشار هندرسون وآخرون (Henderson, 1983) إلي أن استخدام الحاسوب عن طريق نمط التدريب والمران ذو فاعلية في تدريس مهارات الرياضيات التي أخفق فيها أفراد عينة قوامها ١٦٠ طالبا من طلبة المدارس الثانوية درست لهم بالطريقة التقليدية .

وأشار نورس (Norris, 1983) بأن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠,٠١ بين متوسط درجات مجموعتين من طلاب المرحلة الثانوية (٦٦ طالبا في كل مجموعة) لصالح المجموعة الأولى ، حيث درس طلاب المجموعة الأولى موضوع تفاصيل الدوال بمساعدة الحاسوب باستخدام نمط التدريس الخصوصي في حين درس طلاب المجموعة الثانية نفس الموضوع بالطريقة التقليدية . وكان الوقت المستغرق لتعليم المجموعة الثانية يعادل مرة ونصف للوقت المستغرق لتعلم المجموعة الأولي .

قام فوزي طه ١٩٨٣ بدراسة تجريبية على ٦٠ تلميذا وتلميذة بإحدى المدارس الابتدائية (الصف الرابع–الصف الخامس) بمدينة الإسكندرية بجمهورية مصر العربية ، بهدف قياس أثر تعليم الرياضيات المعزز بالحاسوب على تحصيل أفراد العينة في العمليات الأربع الأساسية في الرياضيات واتجاهاتهم نحو التعليم المعزز بالحاسوب . استخدم الباحث جهاز كمبيوتر واحد ، كما استخدام نمط التدريب والمران ، عن طريق برنامج تظهر أنشطته على شاشة الحاسوب باللغة الإنجليزية . أشارت نتائج الدراسة إلى نمو ملحوظ في تحصيل التلاميذ واتجاهاتهم نحو التعليم المعزز بالحاسوب.

وفى دراسة لسوينسن واندرسون (Swenson & Anderson. 1983) والتي أجرها على ٨٨ تلميذا من تلاميذ الصف الثامن الابتدائي لإتقان المهارات الهندسية باستخدام الحاسوب عن طريق نمط الألعاب أشارت إلى فعالية تعليم وتعلم الرياضيات المعزز بالحاسوب في إتقان التلاميذ للمهارات الهندسية التي تعلموها .

ولتحليل النتائج السابقة قام الباحثون كوليك وبنجرت ووليم (Kulik, Bangert & Williams, 1983) بدراسة تحليلية ، اعتمدت على استقصاء لنتائج واحد وخمسين (٥١) دراسة ، حيث طبقت هذه الدراسات على عينات من الصفوف السادس وحتى الثاني عشر ، واستخدمت معظم أنماط التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب لتعليم الرياضيات واللغات ، كانت ست وعشرون (٢٦) دراسة منها في مجال تعليم الرياضيات . أشارت نتائج هذا التحليل إلى أن أثر أنماط التعليم المعزز بالحاسوب قد رفع التحصيل في الرياضيات بمعدل (٠,٣٢) انحرافا معياريا . (أي من المئينى ٥٠ إلى المئينى

٦٣) كما أشارت نتائج الدراسة بأن الطلاب الذين تكثر أخطاؤهم أثناء التعلم بالحاسوب ، لا تفتر عزيمتهم ولا يقل إقبالهم على التعلم بالحاسوب ، أما الناجحون فيزداد إقبالهم ويشتد حماسهم للتعلم بالحاسوب .

في دراسة تحليلية أخرى قام كوليك ودرونس (Kulik & Drowns, 1984) بمراجعة تحليلية لخمسة وثلاثين (٣٥) دراسة مستخدمين منهج التحليل البعدي *Meta Analysis* حيث أشارت النتائج إلى أن استخدام أنماط التعليم المعزز بالحاسوب المختلفة ، قد رفعت معدل تحصيل الطلبة بمقدار (٠,٤١) انحرافا معياريا ، كما حسنت الاتجاهات نحو الرياضيات بمقدار (٠,٢٤) انحرافا معياريا (أي من المئينى ٥٠ إلى المئيني ٦٦) ، إضافة إلى أن الزمن اللازم للمتعلم لاكتساب المعرفة باستخدام الحاسوب كان أقل إذا ما قورن بالزمن اللازم لاكتساب المعرفة بالطريقة العادية .

وفى دراسة لجورج ونلسون (George & Nelson, 1986) على مجموعتين من طلاب الصف السابع (الأول الإعدادي) بواقع خمسة عشر تلميذا بكل مجموعة ؛ وذلك بهدف قياس تأثير التعليم المعزز بالحاسوب عن طريق نمط حل المسائل والتمارين لموضوع المضاعف المشترك الأصغر وأشارت نتائج الدراسة الي أن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٠١ في متوسط درجات أفراد العينة لصالح المجموعة التي استخدمت الحاسوب في تعلمها ، وأن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠١ في كمية الوقت المستغرق للتعلم لصالح نفس المجموعة .

وفى دراسة أر نست (Ernest, 1988) التي هدفت إلي بيان أثر التعليم المعزز بالحاسوب على تحصيل التلاميذ في موضوع التحويلات الهندسية : (تماثل المستوى – الانعكاس – الدوران – تماثل المجسمات) . تكونت عينة الدراسات من ٢٤ تلميذا بلغت أعمارهم ١٥ سنة تقريبا ، تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة ، ١٢ تلميذا بكل مجموعة . استخدمت المجموعة التجريبية التعلم المعزز بالحاسوب عن طريق نمط الألعاب في دراستها للموضوع دون المجموعة الضابطة . أشارت نتائج الدراسة إلي أن هناك فروقا دالة إحصائيا بين المجموعتين في درجات التحصيل لصالح المجموعة التجريبية ، وأنه قد يحدث كسب دال إحصائيا في مهارات التحويلات الهندسية لصالح المجموعة التجريبية .

وفي دراسة جودسن (Judson, 1991) والتي طبقت على عينة قوامها ١٢٠ طالبا من طلاب المرحلة الثانوية : ٦٥ طالبا المجموعة التجريبية ، ٥٥ طالبا بالمجموعة الضابطة ؛ درس موضوع إيجاد جذور معادلة الدرجة الثانية في متغير واحد لطلاب المجموعة التجريبية باستخدام التعليم المعزز بالحاسوب عن طريق نمط التدريس الخصوصي ، في حين درس نفس الموضوع للمجموعة الضابطة بالطريقة العادية المتبعة بالمدارس الثانوية . أشارت نتائج الدراسة إلي أن هناك فروقا دالة إحصائيا بين متوسط درجات تحصيل المجموعتين عند مستوي دلاله ٠,٠٠١ لصالح المجموعة التجريبية ، وان هناك فروقا دالة إحصائيا بين متوسط درجات الاحتفاظ بالتعليم للمجموعتين عند مستوى دلالة ٠,٠٣ لصالح المجموعة التجريبية .

وفي دراسة أخيرة قام بها ماكو (Macoy,1991) على عينة قوامها ١٤ طالبا من طلاب المدارس الثانوية ؛ قسمت العينة إلي مجموعتين ، مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة بكل مجموعة ٥٧ طالبا أستخدم نمط التدريس الخصوصي المتضمن على الحوار والمناقشة في تدريس مقرر للهندسة المحتوى على مفاهيم وحقائق وتطبيقات للمجموعة التجريبية ، في حين درس نفس المحتوى بالطريقة التقليدية الضابطة . أشارت نتائج الدراسة إلي أنه لا توجد فروق دالة بين متوسط درجات طلاب المجموعتين في اختبار المفاهيم والحقائق في حين توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات طلاب المجموعتين في اختبار التطبيقات الهندسية عن مستوى ٠,٠٠٣ وقد عزا الباحث ذلك إلي أثر الحاسوب والبرنامج المستخدم في تنمية القدرة على التفكير لطلاب المجموعة التجريبية والذي اتضح ذلك من خلال اختبار التطبيقات الهندسية للمفاهيم والحقائق المكتسبة .

ويتضح من خلال العرض السابق للدراسات ، والتي قارنت بين أنماط تعليم الرياضيات المعزز بالحاسوب وأنماط التعليم التقليدية ، مدي إسهام أنماط تعليم الرياضيات المعزز بالحاسوب في نمو القدرة التحصيلية للطلاب ، كما ساعدهم علي فهم أعمق لمحتوى التعليم وأنه ساهم في تنمية المهارات الرياضية لدي الطلاب ، بالإضافة إلي أنه قد نمي لدي الطلاب القدرة على حل المشكلات الرياضية وحسن من اتجاهاتهم نحو مادة الرياضيات ، كما أن أنماط التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب قللت من الزمن اللازم للتعليم بينما ساعدت الطلاب علي إتقان التعلم ، ونلاحظ ندرة الدراسات العربية في هذا

المجال ، فلم نجد إلا دراسة واحدة علما بأنها تأخذ من تراثنا العربي إلا عينة التلاميذ التي طبقت عليهم ، حيث أنها استخدمت جهاز حاسوب واحد ملكا للباحث وبرنامجا باللغة الأجنبية وهدفت إلي تنمية مهارات أفراد العينة لبعض المهارات الرياضية العامة ، وغير المرتبطة بمقرر دراسي محدد وبالتالي فقد انعدمت الدراسات المطبقة علي المقررات الدراسية الموجودة بالفعل بالمدارس العربية.

هذا وتبقى نظم التعليم في الدول العربية أكثر فقرا من الأنظمة الأخرى في استخدام الحاسوب ، حيث مازالت أنظمة الحاسوب وبرامجه وأجهزته بيد الشركات الأجنبية والشركات متعددة الجنسيات التي تنتج برامج بلغات أجنبية وفق ثقافتها وقيمتها ومصالحها . فنظامنا التعليمي في أمس الحاجة إلي دراسات عربية ، بأجهزة عربية ولغات برمجة عربية ، وتقنيات عربية . وسوف تركز الدراسة الحالية علي استخدام نمط التدريس الخصوصي *Tutorial* في تدريس وحدة المجموعات *Sets* المقررة بالفعل ضمن محتوي مادة الرياضيات للصف الأول الإعدادي بجمهورية مصر العربية باستخدام برمجيات عربية .

مشكلة البحث وهدفه :

تتحدث مشكلة البحث الحالي في محاولة زيادة تحصيل التلاميذ في الرياضيات وتحسين اتجاهاتهم نحوها من خلال العناية ببعض العوامل المعينة علي التعليم والتعلم مثل تفريد التعليم ومراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين وتطبيق مبدأ التعزيز ، ولما كان التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب أحد المداخل الفعالة لتحقيق هذه الأغراض فإن الدراسة الحالية تحاول التأكد من تحقيق هذا النوع من التعليم لهذه الإمكانية ، وبعبارة أخرى ، إن هذه الدراسة التجريبية الحالية تهدف إلي تحديد أثر استخدام نمط التدريس الخصوصي كأحد المداخل الفعالة في حل مشكلة التفريد والفروق الفردية علي تحصيل التلاميذ واتجاهاتهم نحو مادة الرياضيات .

أسئلة البحث :

من خلال إيضاح مشكلة البحث علي النحو السابق فإن البحث الحالي يحاول الإجابة علي السؤال الرئيسي التالي :

ما فاعلية نمط التدريس الخصوصي كأحد أنماط تعليم وتعلم الرياضيات المعزز بالحاسوب باستخدام برمجيات عربية علي ما يلي :

١- تحصيل تلاميذ الصف الأول الإعدادي للمفاهيم المتضمنة في وحدة المجموعات ؟

٢- تحصيل تلاميذ الصف الأول الإعدادي في حل المشكلات المتضمنة في وحدة المجموعات ؟

٣- تحصيل تلاميذ الصف الأول الإعدادي في العمليات المتضمنة في وحدة المجموعات ؟

٤- اتجاهات تلاميذ الصف الأول الإعدادي نحو الرياضيات ؟

أهمية البحث :

تتضح أهمية البحث الحالي من خلال ما يلي :

١- التعرف علي أنماط التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب باستخدام برمجيات عربية كأحد المداخل الفعالة في تعليم وتعلم الرياضيات.

٢- التعرف علي أنماط التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب باستخدام برمجيات عربية في زيادة تحصيل التلاميذ في مادة الرياضيات وتحسين اتجاهاتهم نحوها حيثما اتفقت الكثير من الدراسات الأجنبية .

٣- قد تساعد مطوري المناهج بإلقاء الضوء علي الجوانب المختلفة للتعليم والتعلم المعزز بالحاسوب وكيفية تقويمه .

٤- أهمية ما قد تصل إليه الدراسة من نتائج وإشارات تفيد في تطوير نظم التعليم العربية .

فروض الدراسة :

الفرض الأول :

لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوي دلالة ٠,٠٥ بين متوسطات أفراد المجموعتين (التجريبية والضابطة) في تحصيل وحدة المجموعات : (المفاهيم – حل المشكلات – العمليات) لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي .

الفرض الثاني :

لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوي ٠,٠٥ في درجات اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات لدي أفراد المجموعتين (التجريبية والضابطة) .

عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة الحالية من ٢٤٠ تلميذا مقيدين بالصف الأول الإعدادي بمدرسة الجيل المسلم الإعدادية الخاصة بمدينة طنطا بجمهورية مصر العربية، وهم جميع التلاميذ المقيدين بالصف الأول الإعدادي بالمدرسة . ثم الاتفاق مع إدارة المدرسة علي توزيعهم بالتساوي قدر الإمكان – طبقا لدرجاتهم في مادة الرياضيات في نهاية العام السابق (الصف السادس الابتدائي) علي ثمانية حجرات دراسية ، ٣٠ تلميذا بكل حجرة دراسية .

أعتبر ١٢٠ تلميذا الموزعين علي الحجرات الدراسية الأربع (الأولى والثالثة والرابعة والسادسة) مجموعة تجريبية في حين أعتبر ١٢٠ تلميذا الموزعين علي الحجرات الدراسية الأربع الباقية (الثانية والخامسة والسابعة والثامنة) مجموعة ضابطة .

أدوات الدراسة :

أولا : اختبار تحصيلي في وحدة المجموعات

١- وصف الاختبار :

نظرا لعدم توفر اختبار مناسب لوحدة المجموعات المقررة علي الصف

الأول الإعدادي ; قام الباحث ببناء اختبار تحصيلي لقياس أداء التلاميذ في الوحدة . تكون الاختبار في صورته النهائية – بعد عرضه علي محكمين من معلمي رياضيات المرحلة الإعدادية بإدارة طنطا التعليمية – من (٣٥) مفردة لقياس أداء التلاميذ في موضوعات : مفهوم المجموعة (١٢مفردة) – أمثلة وحل مشكلات علي المجموعات (١١مفردة) – العمليات علي المجموعات (١٢ مفردة) ، وكانت مفردات الاختبار علي النحو التالي :

- خمس عشر مفردة بطريقة الاختيار من متعدد مع أربعة اختيارات للإجابة عن كل سؤال ، ويوجد بينها إجابة واحدة صحيحة .
- عشر مفردات تطابق بين قائمتين .
- عشر مفردات صواب وخطأ .

٢- صدق الاختبار :

تم عرض الاختبار علي محكمين من معلمي رياضيات المرحلة الإعدادية بإدارة طنطا التعليمية من ذوي الخبرة في تدريس رياضيات الصف الأول الإعدادي لضمان قياسه للأبعاد الثلاثة المشار إليهم سابقا ، حيث تم حذف بعض المفردات وتعديل بعضها الأخر .

٣- ثبات الاختبار :

تم حساب ثبات الاختبار بالحاسوب على عينة مكونة من ٦٠ تلميذا بمدرسة أخرى غير مدرسة الدارسة حيث كانت قيمته ممثلة بقيمة كرونباخ ألفا تساوي (٠,٨٧) .

٤- طريقة تصحيح الاختبار :

تم تصحيح إجابات التلاميذ بالحاسوب ، حيث أعطيت درجة واحدة لكل مفردة ، وبذلك تكون النهاية العظمي للاختبار هي (٣٥) : (١٢ درجة لحل المشكلات – ١٢ درجة للعمليات) .

ثانيا : مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات :

١- وصف المقياس :

طور الباحث لأغراض الدراسة مقياس لقياس اتجاهات تلاميذ الصف الأول الإعدادي نحو الرياضيات مؤلفا في صورته النهائية - بعد عرضه على محكمين متخصصين في الرياضيات وطرق تعليمها - من ثلاثين (٣٠) مفردة (جملة) موزعة بالتساوي على ثلاثة مقاييس فرعية (تقدير صعوبة الرياضيات - الميل والقيمة الشخصية للرياضيات - مكانة الرياضيات في المجتمع) . روعي عند بناء المقياس أن تكون ١٥ مفردة موجبة (خمس جمل لكل بعد) ، والخمسة عشرة مفردة الأخرى سالبة (خمس جمل لكل بعد) . درج فيه الأداء على أساس مقياس ليكرت ، حيث نظم سلم الاستجابة لكل مفردة من خمسة تقديرات على النحو التالي :

موافق بشدة أوافق لا أدري لا أوافق لا أوافق بشدة

٢- صدق المقياس :

بعد عرض المقياس على محكمين متخصصين في الرياضيات وطرق تعليمها من أعضاء هيئة التدريس بكليتي التربية والعلوم بجامعة طنطا، حيث تم تعديله وتنقيحه . طبق المقياس - على عينة أولية - غير عينة الدراسة - مكونة من أربعين (٤٠) تلميذا من تلاميذ الصف الأول الإعدادي ، حيث استخدمت استجاباتهم عن طريق الحاسوب في تحليل مفردات المقياس باستخدام معامل الارتباط لبيرسون بين الاستجابة للمفردة والدرجة على المقياس الفرعي الذي تقع فيه ، وبينها وبين الدرجة الكلية ؛ حيث كانت معاملات الارتباط منخفضة لثلاثة فقرات ثم تعديلها وإعادة صياغتها .

إضافة إلي تحقيق الصدق الظاهري للمقياس والذي تحقق من أحكام المتخصصين الذين عرض عليهم المقياس . تم حساب معاملات الاتساق الداخلي للمقياس بتطبيقه على عينة أولية ثانية - غير عينة الدراسة - مكونة من خمسة وخمسين (٥٥) تلميذا بالصف الأول الإعدادي ، استخدمت استجاباتهم عن طريق الحاسوب في الحصول على مصفوفة معاملات الارتباط فيما بين المقاييس الفرعية ، وبين كل مقياس فرعي والدرجة الكلية للمقياس ، وتظهر هذه المصفوفة في الجدول رقم (١) ، حيث يؤخذ كدليل

على الصدق البنائى للاختبار (انستاري Anstsai,1978)

جدول (١)

معاملات الارتباط بين أبعاد المقياس والمقياس ككل

	الميل والقيمة الشخصية	مكانة الرياضيات في المجتمع	الدرجة الكلية للمقياس
تقدير صعوبة الرياضيات	٠,٩٣	٠,٨١	٠,٨٠
الميل والقيمة الشخصية		٠,٩٢	٠,٩١
مكانة الرياضيات في المجتمع			٠,٩١

ويلاحظ من الجدول رقم (١) أن قيم معاملات الارتباط مرتفعة نسبيا مما يشير بشكل واضح إلى أنها جميعها تشترك في مقياس مفهوم واحد للاتجاه . ويتأيد ذلك في ارتباطات درجات المقاييس الفرعية مع الدرجة الكلية . وهذه النتائج تشكل دلالة على الصدق البنائى للمقياس .

٣- ثبات المقياس :

اعتمد في حساب ثبات المقياس على طرق عدة : باستخدام الحاسوب (Norusis, 1990) ، حيث تبين أن قيمته عن طريق ألفا كرونباخ Cronbach's Alpha تساوى (٠,٩١) ؛وباستخدام طريقة التجزئة النصفية *Split-Half* وجد أنها تساوى (٠,٨٦) ؛ وباستخدام طريقة القيمة الإجمالية العظمي للثبات *Maximum Likelihood Reliability* وجد أنه يساوي (٠,٨٩) وذلك على العينة الكلية (ن=٢٤٠) مما يجعلنا نثق في درجة ثبات مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات .

ثالثا : البرنامج الحاسوبي المستخدم :

تم استخدام برنامج صاد والذي يظهر علي شاشة الحاسوب باللغة العربية وهو من إنتاج الشركة العالمية للإلكترونات حيث ساهم الباحث في إعداده

ومراجعته في الفترة من ١٩٨٦-١٩٨٩ والمتضمن علي وحدة المجموعات ضمن سلسلة المناهج المبرمجة *Course Ware* **CW** وفق المقررات المدرسية للصف الأول الإعدادي ؛ والمنتج علي الكارتردج ، والذي لا يتطلب من المعلم أو التلميذ أية معرفة سابقة بالحاسوب أو برمجته .

طريقة استخدام البرنامج :

بعد وضع الكارتردج في المكان المخصص له بالحاسوب وتشغيل الحاسوب يبدأ البرنامج بالعمل طبقا للتسلسل التالي :

١- تظهر شاشة القائمة الرئيسية للموضوعات المقررة علي الصف الأول الإعدادي (المتوسط) .

٢- عندما يختار التلميذ موضوع المجموعات بتحريك المؤشرة البيضاء بمفاتيح الأسهم والضغط علي مفتاح <RETURN> تظهر الشاشة الخاصة بتسجيل اسم التلميذ وتاريخ بدئه العمل حيث يتم استخدام اسم التلميذ في التغذية الراجعة والتعامل مع التلميذ ، إضافة إلى تقييم وتقويم عمله بصورة منفردة وفورية . يقوم الحاسوب بفتح ملف خاص بكل تلميذ باسمه يسجل فيه إنجازاته ومدي تقدمه ، وإجاباته الصحيحة والخاطئة ، وسرعة ومعدل تقدمه ... الخ .

٣- يبدأ درس مفهوم المجموعات بقائمة الموضوعات التي يتضمنها الدرس والموضحة بشكل رقم (٢) ، حيث تتضمن هذه القائمة التعاريف والمفاهيم التي يفترض أن يتقنها لاستيعاب الموضوع ، وفي حالة الرغبة في مراجعة أو تعلم بند معين من بنود هذه القائمة ما علي التلميذ إلا أن يكتب رقم البند ويضغط علي مفتاح <RETURN>



شكل رقم (٢)

قائمة الموضوعات التي يتضمنها الدرس

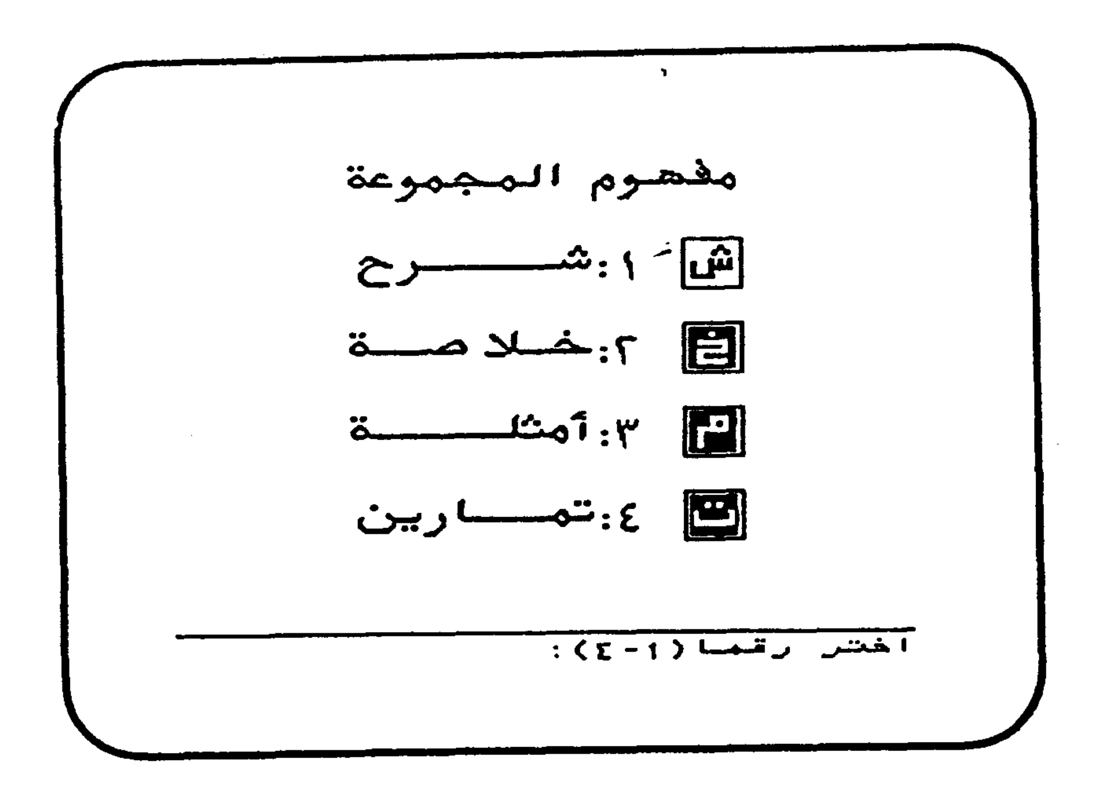
٤- عندما يقوم التلميذ بكتابة رقم اختياره والمحدد من (١-٥) ، وبفرض انه قد قام باختيار (١) الدال علي رغبته في تعلم مفهوم المجموعة ، وبالضغط علي مفتاح <RETURN> تظهر الشاشة الموضحة بشكل (٣) ، والتي توضح استراتيجية عرض مفهوم المجموعة .

حيث تتضمن إستراتيجية عرض كل موضوع من موضوعات الدرس إلي أربعة أساليب هي :

- **شرح** : حيث يقدم شرحا للأفكار الأساسية والمفاهيم والتعريفات لاستيعاب المفهوم قبل تقديم أمثلة تطبيقية عليه .
- **خلاصة** : حيث يقدم خلاصة للتعريفات والمفاهيم أو الخطوات اللازمة لتطبيق الأفكار الرئيسية التي يتضمنها المفهوم أو المهارة.

• **أمثلة** : حيث يقدم أمثلة تطبيقية لحل المسائل التي يتضمنها مفهوم معين.

• **تمارين** : حيث يقدم تمارين لتحديد استيعاب التلميذ للمفاهيم التي تم ذكرها في الأساليب الثلاثة السابقة .



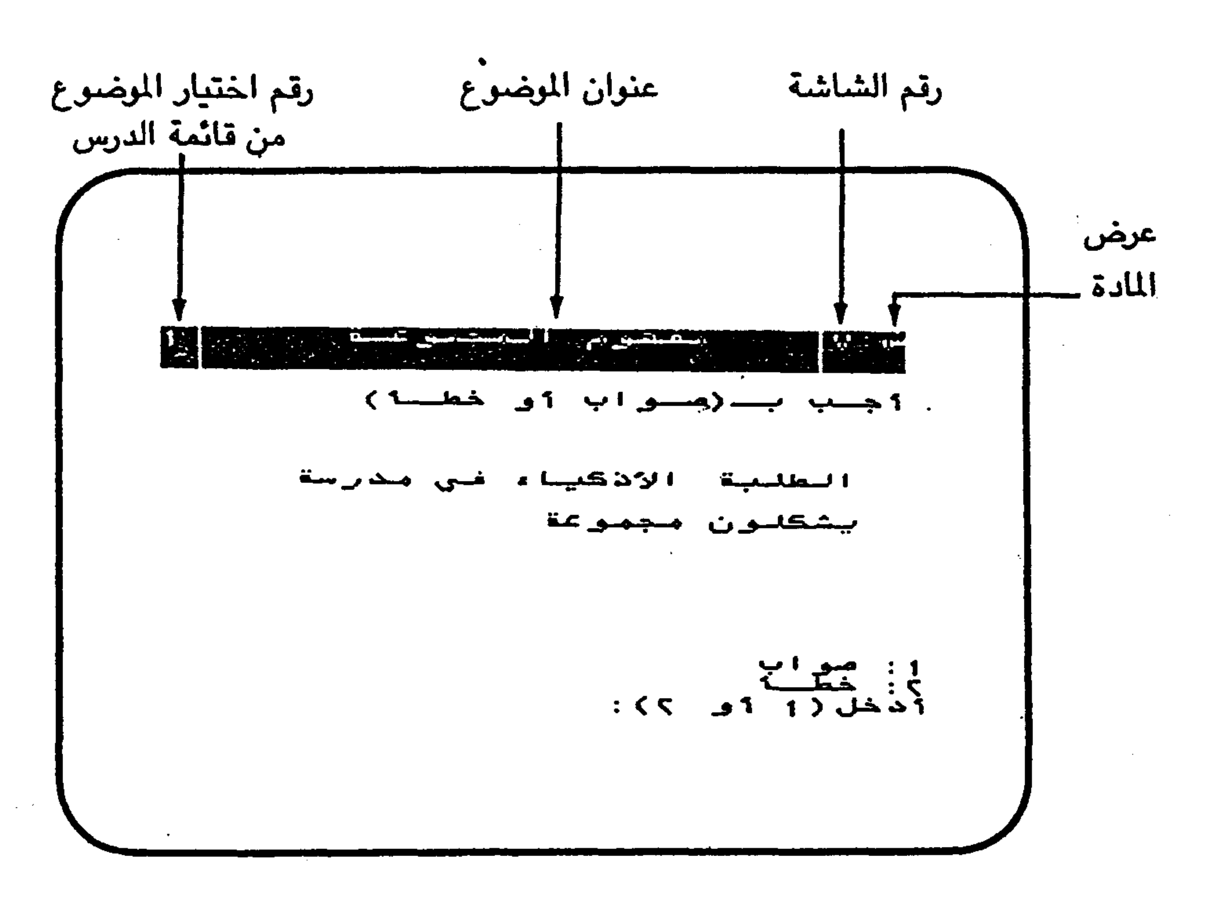
شكل (٣)

استراتيجية عرض مفهوم المجموعة

وعلي التلميذ أن يختار ما بين طريقتين لعرض التمارين : (تدريب أو اختبار) . عند اختيار التلميذ (تدريب) يعرض البرنامج مجموعة تمارين يقوم التلميذ بحلها ، حيث يقوم البرنامج بعرض رسالة مشجعة مصحوبة بمعزوفة موسيقية في حالة الإجابة الصحيحة ، أما في حالة الإجابة الخاطئة يحث البرنامج التلميذ علي محاولة ثانية مع إعطاؤه أسباب الخطأ . ويعطي البرنامج الإجابة الصحيحة مع شرح مبسط لأسباب صحة تلك الإجابة إذا

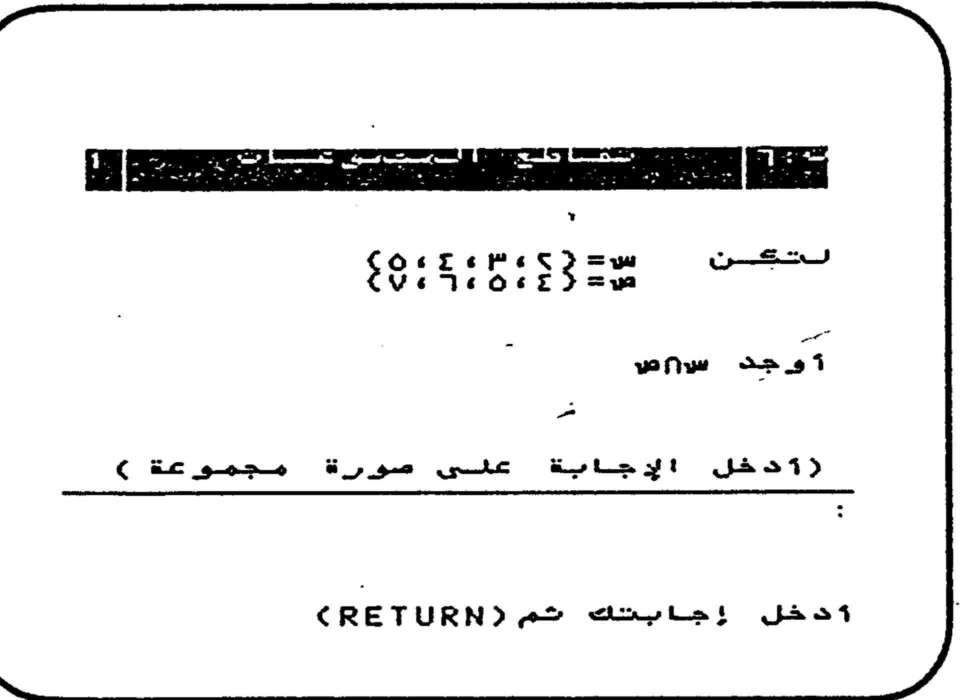
تكرر الخطأ من التلميذ .

أما عند اختيار التلميذ (اختبار) يعرض البرنامج اختبارا للتلميذ حيث لا يتدخل البرنامج أثناء الامتحان إلا إذا طلب التلميذ ذلك . إضافة إلي ذلك فإن مفردات الأسئلة المتضمنة بالأمثلة والتمارين المحلولة ، والتدريبات والاختبارات أخذت أشكالا مختلفة : كالاختيار من متعدد ، وسؤال وجواب وصواب أو خطأ ؛ ومطابقة قائمتين ؛ وترتيب عناصر قائمة ؛ وملء خانات الفراغ ؛ والشكلين (٤) و(٥) يوضحان بعض أشكال تلك الأسئلة والمتضمنة بالبرنامج



شكل (٤)

بعض أشكال الأسئلة المتضمنة بالبرنامج



شكل (٥)

بعض أشكال الأسئلة المتضمنة بالبرنامج

إجراءات البحث :

١- تم استئذان الجهات بإدارة طنطا التعليمية بمحافظة الغربية لتنفيذ التجربة حيث تم تسهيل كل المهام المطلوبة لاتمام إجراءات هذا البحث .

٢- تم تحديد عينة البحث كما هو موضح سابقا، وذلك بالاتفاق مع إدارة المدرسة .

٣- تم توفير معمل للحاسوب بالمدرسة قوامة (١٥) خمسة عشر محطة حاسوبية كاملة تكونت كل محطة من جهاز كمبيوتر صخر AX200 وشاشة عرض ملونة ونسخة من البرنامج المستخدم .

٤- تم تدريب اثنين من معلمي الرياضيات بالمدرسة برغبتهم ، علي كيفية استخدام البرنامج الحاسوبي المختار في تعليم وتعلم الرياضيات ، مع تحديد واضح لأدوارهم خلال استخدام المقرر المبرمج المستخدم في هذه الدراسة .

٥- تم تطبيق مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات علي تلاميذ المجموعتين (العينة الكلية) كاختبار قبلي ، وذلك خلال الأسبوع السابق لبداية التجربة، كما تم تكويده وتخزينه داخل الحاسوب .

٦- تم تدريس وحدة المجموعات المقررة علي الصف الأول الإعدادي ، خلال ثمانية أسابيع ، بواقع حصتين أسبوعيا - وهو الوقت المخصص لهذه الوحدة من المقرر - خلال العام الدراسي ١٩٩١/٩٠م لتلاميذ المجموعتين كالتالي :

أ - تم تدريس الوحدة لتلاميذ المجموعة الضابطة بالطريقة السائدة والمتبعة بالمدرسة ، بعد لقاء الباحث للمعلمين الذين سوف يقومون بالتدريس حيث شرح لهم أبعاد التجربة ، وحفزهم علي بذل الجهد ، وإعلامهم بأن أداء تلاميذهم سوف يقارن بأداء أقرانهم المستخدمين للحاسوب .

ب- تم تدريس نفس محتوى الوحدة لتلاميذ المجموعة التجريبية معززا بالحاسوب عن طريق المحتوى المبرمج والمعد مسبقا والمخزن علي كارتردج وذلك بمساعدة وتحت إشراف معلمي الرياضيات الآخرين غير الذين يقومون بالتدريس للمجموعة الضابطة - والذين تم تدريبهم علي ذلك ، حيث كانت أدوارهم كالتالي :

- عرض مبسط لمحتويات الدرس وتعريف التلاميذ بدور الحاسوب في تقديم الدرس .
- ترك التلاميذ مع شاشة الحاسوب للتعلم والتفاعل .
- مراقبة تعلم التلاميذ وتقديم المساعدة لكل تلميذ حينما يطلب ذلك .

ج - مناقشة التلاميذ فيما تم تعلمه عن طريق الحاسوب ، وتوضيح ما

صعب تعلمه عن طريق الحاسوب .

د – إتاحة الفرصة للتلاميذ بالعودة إلي معمل الحاسوب للتعلم في وقت الفرصة حالة رغبة التلاميذ في ذلك .

٧ – تم تطبيق الاختبار التحصيلي في وحدة المجموعات علي طلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة) ، تم إدخاله بالحاسوب ومن ثم مراجعته وتخزينه .

٨ – تم تطبيق مقياس الاتجاهات –للمرة الثانية–كاختبار بعدي علي تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة خلال اليوم الثاني مباشرة من تطبيق الاختبار التحصيلي ، وبذلك يكون هناك فاصل زمني قدرة عشرة أسابيع تقريبا بين التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاهات . تم إدخاله إلي الحاسوب ومن ثم مراجعته وتخزينه .

المعالجة الإحصائية :

للإجابة علي تساؤلات الدراسة الحالية ، ومن ثم اختبار صدق الفروض ، تمت المعالجة الإحصائية بالحاسوب باستخدام الحزمة الإحصائية SPSS/PC+ (الإصدار الرابع) ، (Norisis,1991) طبقا للخطوات التالية :

١– قام الباحث بتجهيز البيانات وإدخالها إلي الحاسوب ، ومن ثم مراجعتها وتخزينها .

٢– قام الباحث بإعداد برنامج خطوات استخدام الحزمة وتنفيذها والحصول علي النتائج : حيث تم تطبيق اختبار(ت) *t–Test* للمتوسطات غير المرتبطة للمقارنة بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي ككل وكذا الاختبارات الفرعية المتضمنة به : مفهوم المجموعة ، أمثلة وحل مشكلات علي المجموعات، والعمليات علي المجموعات .

٣– ولإلغاء أثر الألفة *Carry-over Effect* بمقياس الاتجاهات ، حيث انه طبق مرتين (قبلي – وبعدي) بفاصل زمني قدره عشرة أسابيع ، تم استخدام تحليل التباين للقياسات المتكررة : تحليل التباين للتصميم العاملي مختلط

التصنيف مع تكرار القياس علي أحـــد العـــاملين *Two-Factor Mixed Design With Repeated Measures on One Factor* وذلك للوقوف علـــي مقدار الكسب في الاتجاه نحو مادة الرياضيات لدي أفـــراد المجموعتيـــن (قبلي– بعدي/تجريبي– ضابط)، (Girden, 1992) .

نتائج الدراسة واختبار الفروض :

الفرض الأول :

لاختبار الفرض الأول والذي ينص علي : **لا توجد فروق دالة إحصائيـــا عند مستوي دلالة ٠,٠٥ بين متوسطات أفراد المجموعتين (التجريبيـــة - والضابطة) في تحصيل وحدة المجموعات : (المفاهيم - حل المشـــكلات - العمليات) لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي** ، تـــم تطبيـــق اختبـــار (ت) للمتوسطات غير المرتبطة *Independent* ؛ وذلك لاختبار دلالة الفروق بيـــن متوسط درجات تلاميذ المجموعتين في الاختبار التحصيلي ككل والاختبـــارات الفرعية المتضمنة به (مفهوم المجموعة ، أمثلـــة وحـــل مشـــكلات علـــي المجموعات ، والعمليات علي المجموعـــــات ، والجـــدول رقـــم (٢) يبيـــن المتوسطات والانحرافات المعيارية ؛ وقيم ت ودلالتها الإحصائية للفروق بين المجموعتين في الاختبار التحصيلي وأبعاده الثلاثة .

جدول (٢)
المتوسطات والانحرافات المعيارية ، وقيم ت ودلالتها الإحصائية للفروق بين المجموعتين في الاختبار التحصيلي وأبعاده الثلاثة

أبعاد الاختبار التحصيلي	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة ت	مستوي الدلالة
	م	ع	م	ع		
مفهوم المجموعة	١١,٣١	٠,٩٢	٧,٨٠	٢,٤٦	١٤,٦٦	٠,٠٠١
حل المشكلات	٨,٣٧	١,٦١	٧,٢٠	٣,٧٧	٣,١٢	٠,٠١
العمليات	٩,٣٨	١,٦٤	٤,٨١	٢,١٤	١٨,٥٤	٠,٠٠١
الاختبار ككل	٢٩,٠٦	٣,٥٩	١٩,٨١	٣,٠٧	١٨,٣٢	٠,٠٠١

يتضح من الجدول رقم (٢) أنه توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوي دلالة ٠،٠٥ بين تلاميذ المجموعتين : التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي ككل وفي أبعاده الثلاثة : مفهوم المجموعة ، أمثلة وحل مشكلات علي المجموعات ، والعمليات علي المجموعات ، وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية .

وتأتي هذه النتائج لنرفض معها قبول صحة الفرض الأول ، حيث اتضح فاعلية نمط التدريس الخصوصي كأحد أنماط تعليم الرياضيات المعزز بالحاسوب علي درجة تحصيل التلاميذ لوحدة المجموعات (المفاهيم – حل المشكلات – والعمليات) إذا ما قورنت بالطريقة التقليدية المتبعة بالمدارس ، وتتفق هذه النتائج مع دراسة باين (Payne,1980) ودراسة بورنس وبوزمان (Burns & Bozman, 1981) ودراسة هندرسون وآخرون (Henderon,1983) ، دراسة نورس (Norris,1983) ودراسة فوزي طه ١٩٨٣ ، دراسة سوينس واندورسون (Swenson & Anderspm.1983) ودراسة كوليك وينجرت ووليم (Kulik , Bangert & williams,1983) دراسة كوليك ودرونس (Kulik & Drowns,1983) ، دراسة جورج ونلسون (George & Nelson,1986) ،دراسة أرنست (Ernest,1988) ودراسة جودسن (Judson,1991) ، ودراسة ماكو (Macoy,1991) .

ويرى الباحث أن فاعلية نمط التدريس الخصوصي كأحد أنماط تعليم وتعلم الرياضيات المعزز بالحاسوب على تحصيل التلاميذ ، قد يرجع إلي طبيعة هذا النوع من التعلم والذي يتميز بالعمل على إشراك التلاميذ مشاركة فعلية في عملية التعليم والتعلم الخاضع لقدرات الاستيعاب الذاتية للتلميذ ، إضافة إلي عرض المادة التعليمية في شاشات متسلسلة بإتقان تظهر فيها الألوان الجذابة والحركة والتأثيرات الصوتية ، حيث تحث التلميذ وتشجعه وتستهويه علي التعليم وتجعله نشطا ومتحفزا للإنجاز.

الفرض الثاني :

لاختبار صدق الفرض الثاني والذي ينص على : **لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠،٠٥ بين متوسط درجات اتجاهات التلاميذ نحو مادة الرياضيات لدى أفراد المجموعتين (التجريبية والضابطة)** . تم حساب أولا المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات تلاميذ المجموعتين في

مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات ، كما هو موضح بالجدول رقم (٣) ، كما تم استخدام تحليل التباين للقياسات المتكررة : تحليل التباين للتصميم العاملي مزدوج التصنيف مع تكرار القياس على أحد العاملين (التصميم العاملي المختلط) ، والجدول رقم (٤) يبين ملخص تحليل التباين للقياسات المتكررة للتصميم العاملي المختلط .

جدول (٣)
المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات تلاميذ المجموعتين في مقياس الاتجاهات نحو مادة الرياضيات كتطبيق (قبلي -بعدي)

	التطبيق القبلي		التطبيق البعدي	
	م	ع	م	ع
المجموعة التجريبية ن =١٢٠	٨٦,٨٢	١٧,٥٨	٩٦,٧٥	١٣,٥٠
المجموعة الضابطة ن =١٢٠	٨٢,٨٢	١٤,٩٢	٨٣,٩٣	١٢,٦٧
العينة الكلية ن = ٢٤٠	٨٢,٥٤	١٦,٢٧	٩٠,٣٤	١٤,٥٦

جدول (٤)
للقياسات المتكررة للتصميم العاملي المختلط (٢ x ٢) لدرجات تلاميذ الصف الأول الإعدادي في الاتجاهات نحو الرياضيات (تجريبي -ضابط /قبلي -بعدي)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية	مستوي الدلالة
المعالجات تجريبي× ضابط (هـ)	٥٤٣٣,٨٠	١	٥٤٣٣,٨٠	١٨,٤٧	٠,٠٠١
داخل المجموعات (ص/هـ)	٧٠٠١٦,٩٥	٢٣٨	٢٩٤,١٩		
التطبيق قبلي/بعدي (و)	٧٣٠٨,٦٠	١	٧٣٠٨,٦٠	٥١,٠٩	٠,٠٠١
تفاعل العاملين (هـ × و)	٤٤٤٦,٩٢	١	٤٤٤٦،٩٢	٣١,٠٨	٠,٠٠١
تفاعل التطبيق مع الأفراد داخل المجموعات	٣٤٠٤٧,٩٨	٢٣٨	١٤٣,٠٦		
المجموع	١٢١٢٥٤,٥٢	٤٧٩	٢٥٣,١٤		

يتضح من الجدول رقم (٤) ما يلي :

- أن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوي دلالة ٠,٠٠١ بين درجات الاتجاهات نحو الرياضيات لدى تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة) .

- أن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٠١ بين درجات الاتجاهات نحو الرياضيات (التطبيق القبلي) لدي تلاميذ العينة الكلية .

- أن هناك أثرا دالا إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٠١ للتفاعل بين العاملين : المعالجات (تجريبي – ضابط) x تطبيق مقياس الاتجاهات (قبلي – بعدي) على درجات الإتجاهات نحو الرياضيات لدي تلاميذ العينة الكلية .

وبالرجوع إلي جدول (٣) يتضح أن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٠١ بين درجات تلاميذ الصف الأول الإعدادي في الاتجاهات نحو الرياضيات (تجريب – ضابطا : لصالح المجموعة التجريبية / قبلي – بعدى : لصالح التطبيق البعدي) خاليا من أثر الألفة بالمقياس *Carry-Over Effect* وتأتي هذه النتائج لنرفض معها قبول صحة الفرض الصفري الثاني ، حيث أتضح فاعلية نمط التدريس الخصوصي كأحد أنماط تعليم وتعلم الرياضيات المعزز بالحاسوب في تحسين اتجاهات التلاميذ إذا ما قورنت بالطريقة المتبعة حاليا بالمدارس وتتفق هذه النتيجة مع ، دراسة بورنس وبوزمان (Burns & Bozman,1981) ، دراسة نورس (Norris,1983) ، دراسة فوزي طه ١٩٨٣ ، ودراسة كولين ودرونس (Kulik & Drowns,1984) ودراسة جورج ونلسون (George & Belson, 1986) ، ودراسة أرنست (Ernest,1988) ودراسة جودسن (Judson, 1991) .

ويرى الباحث أن فعالية نمط التدريس الخصوصي كأحد أنماط تعليم وتعلم الرياضيات المعزز بالحاسوب في تحسين اتجاهات التلاميذ نحو مادة الرياضيات قد يرجع إلي ما يتمز به هذا النوع من التعليم : من صبر لا ينفذ على التلميذ ، والتروي حتى ينتهي التلميذ من اتفاق المفاهيم والحقائق وكسب للمهارات ، إضافة إلي التعزيزات الإيجابية للتلميذ عند استجاباته الصحيحة وتوجيهه بهدوء دون إحراج له عندما يخطئ ، حيث يعمل الحاسوب على علاج هذا الخطأ بأشكال متنوعة اكثر تشويقا ، وهكذا يواصل التلميذ التقدم

في التعلم من نجاح إلي نجاح دون إحراج أو كبت أو إحباط .

التوصيات :

١- أجراء تجارب ميدانية لبيان أثر استخدام الحاسوب في التعليم الصفي ببرامج عربية والتركيز على الموضوعات التي ثبت نجاح التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب فيها كالرياضيات والعلوم واللغات .

٢- إجراء تجارب ميدانية لبيان أثر استخدام الأنماط الأخرى لتعليم الرياضيات المعزز بالحاسوب على البيئة العربية .

٣- إجراء تجارب ميدانية للمقارنة بين أنماط تعليم الرياضيات المعزز بالحاسوب لانتقاء الأكثر مناسبة للمدارس العربية ومقررات الرياضيات فيها .

٤- دعم البحوث الجارية في تعريب الحاسوب ، وتحسين فاعلية برامجه العربية وكفايتها .

المراجع

إبراهيم عبد الوكيل الفار ، (١٩٩٢) . **التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب .. الرؤيا والمستقبل** ، ورقة عمل مقدمة إلي ندوة إعداد معلم الحاسوب بدول مجلس التعاون العربي بالبحرين – مكتب التربية العربي لدول الخليج ، ٧ – ١٠ نوفمبر ١٩٩٢.

فوزي طه إبراهيم ، (١٩٨٣) . **استخدام الكمبيوتر التعليمي في تدريس بعض المهارات الأساسية في الرياضيات** ، دراسة تجريبية علاجية ، منشأة المعارف ، الإسكندرية .

Anstsi, A. (1978) **Psychological Testing** (4^{th} Ed), USA, Macmillan Company.

Alessi, A.M. & Trolip, S.R. (1985) **Computer Based Instruction Methods and Development**, Englewood Cliffs, New Jersey prentice Hall, Inc.

Bloom, Benjamin's, (1981) **All Our Children Learn**, New York, R.R Donnelley and Sons.

Burns, P.k & Bozman, W.C. (1981) **Computer - Assisted Instruction and Mathematics Achievement: Is There a Relationship?** *Educational Technology*, 21(10), 32-39

Dennis, J.R. (1979) **Computer Simulation and Its Instructional Uses**, The Illinois Series on Education of Computers Dept. of Secondary Education, University of Illinois at Mrbana-Champaign.

Dickey, Eduin, (1988). **The Ten packages That Should be in Every High School Mathematics Software Library**, *Journal of Computer in Mathematics and Science Teaching*, 7(3), 19-23.

Door, Christine, (1977) **Microcomputers and the Three RS. Guide for Teachers** New Jersey, Hayed Book Company Inc.

Ernest, Paul, (1988) **Using Microcomputer With 15 Years Old to Retrain Transformation Geometry Skill**, *International Journal of Mathematics Education*, 19(3), 269-279

Fetter, W. (1984) **Guidelines for Evaluation of Computer Software**, *Educational Technology*, 24(3), pp. 19-21.

George, k. M. & Nelson, L.D (1986) **The Relationship to Learning the Concept of the lowest Common Denominator**, *Journal of Computer in Mathematics and Science Teaching*, 6(3), 56-58.

Girden, Ellen R. (1992) **ANOVA Repeated Measures; Quantitative Applications in the Social Science**, Newborn Park, California, Sara Miller McGume, SAGE publications, Inc.

Henderson, R.W. et al, (1983) **Theory-Based Instructive Mathematics Instruction**, *Washington D.C. National Science Foundation*, ERIC Document Reproduction Service, ED 202 675

Becker, James H, (1984), **whatever Happened to the Computer?** *Journal of Educational Data Processing*, 16(7), 57-63.

Holden, C. (1987). **Will Computers Transform Schools?** *Science*, 225(2), 269-273.

Judson, Phoebe T. (1991) **A Computer Algebra Laboratory for Calculus I,** *Journal of computer in Mathematics and Science Teaching*, 10(4), 35-38,

Kulik, J.A. & Cohens, P.A. (1980), **Effectiveness of Computer Based College Teaching: A Meta-Analysis of Finding,** *Review of Educational Research*, 50(4), 525-544.

Kulil, J.A. & Bangert, R.J & Williams, G.W. (1983), **Effects of Computer based Teachings on Secondary School Student**, *Journal of Educational Psychology*, 75(1), 19-26.

Kulik, J.A. & Drowns, R.L (1984) **Effectiveness of Technology in pre College Mathematics and Science Teaching,** *Journal of Educational Technology Systems*, 12(2), 137-157.

Lockard, J, Abrams, P.D. & Many, W.A. (1987) **Microcomputer for Education**, Boston, Little Brown and company.

Macoy, Leath p, (1991), **The Effect of Geometry Tools Software on High School Geometry Achievement,** *Journal of Computer in Mathematics and Science Teaching* 10(3), 51-57.

Morrison, Donald F. (1976), **Multivariate Statistical Methods**, 2nd Ed., New York, McGraw Hill.

Norusis, Marija J. (1991), **The SPSS Guide to Data Analysis for SPSS/PC+,** Chicago, SPSS Inc. 2nd Edition.

Norusis, Marija J. (1990) **SPSS/PC+V4.0 Statistics Manual**, Chicago SPSS Inc.

Norris, D.O. (1983), **Some Thoughts on Using Microcomputer to Teach Calculus,** *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 2(4), 28-30.

Pagen, J. Indicam, (1970), **Computer Assisted Instruction in**

Operation, *AEDS Journal*, 4(2), 17-28.

Papert, s. (1980) **Minds Storms: Children, Computers and Powerful Ideas**, N.Y. Basis Books.

Payne, Clyde I, (1980). **The Effect of Computer Mathematics Instruction on Achievement Problem Solving and Attitudes in a Public High School**. Dissertation Abstract International. 40(7), 3850(A).

Rosenhine, B. (1983). **Teaching Function in Instructional Programs,** *Elementary School Journal*. 83(4), 335-351.

Swenson, R.P. & Anderson, C. (1983), **The Rate of Motivation in Computer - Assisted Instruction**, *The Journal of Computer in Mathematics and Science Teaching*, 2(2), 31-33.

Thomas, D.d. (1979). **The Effectiveness of Computer Assisted Instruction in Secondary School**, *AEDS Journal*, 12, 103-119.

Wright, E.B & Forcier R.C. (1985). **The Computer: A Tool for Teacher**. Belmont, CA Wadsowrth.

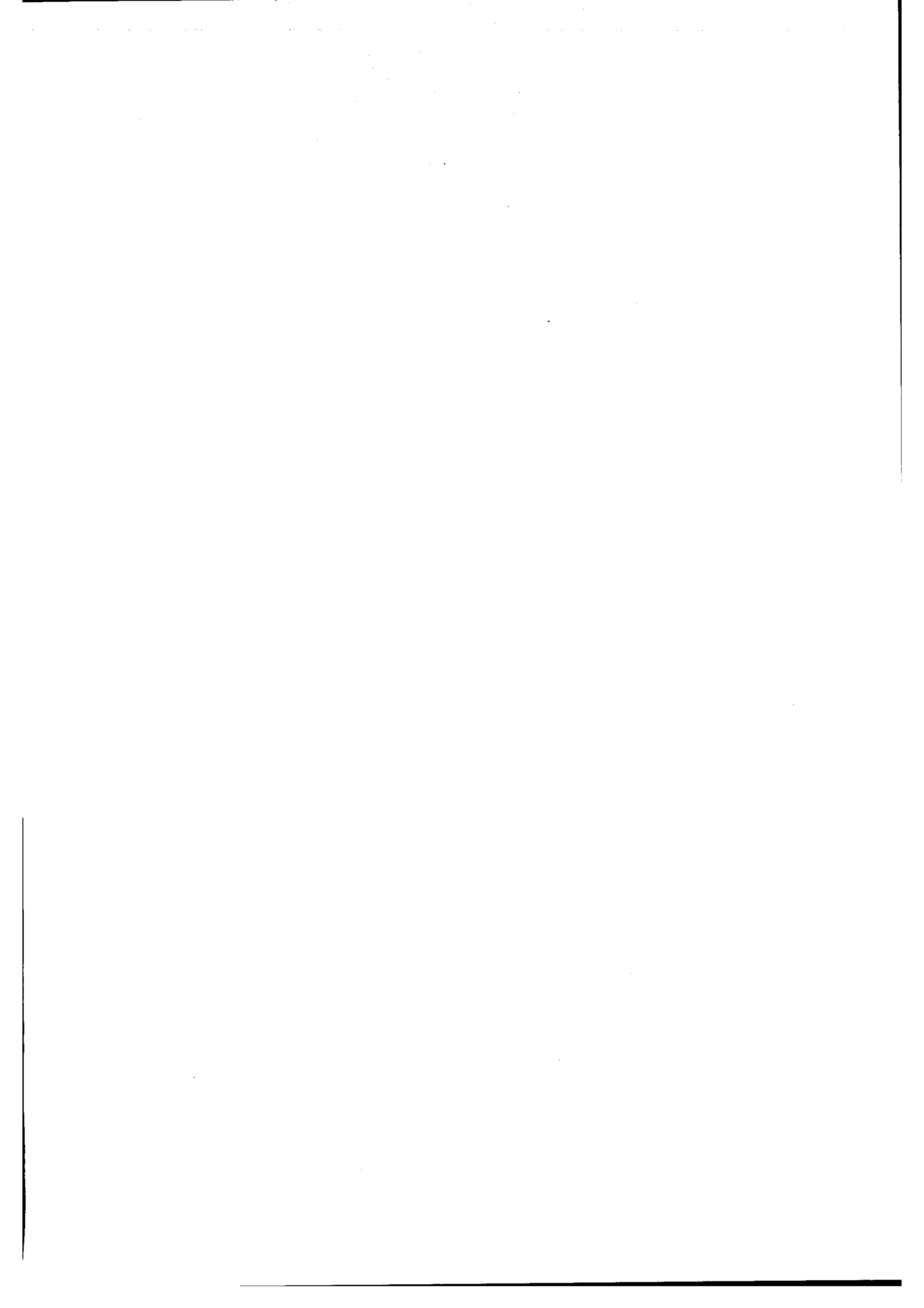
Wallace, J. & rose, R.M. (1984). **A Hardware as Software: What to examine and evaluate?** *Educational Technology*, 24(3), 35-39.



البحث الثالث

أثر طرقَ التدريس المسهمة
في اختزال قلق الحاسوب على الأداء المعرفي المهارى
وعلاقة ذلك بالتخصص والجنس

حولية كـلية التربية – جامعة قطر – العدد الحادي عشر ، الســـنة الحاديـــة عشــرة ، ١٩٩٤، ٣٧٥ - ٣٩٥ .



مُقَدِّمَة

أصبح الحاسوب فى عالمنا اليوم اكثر أهميـــة وضـــرورة لحياتنـــا المعاصره عما كانت عليه فى الماضى ، فاللحاسوب استخداماته العديدة فـــى مجال الحياة اليومية كما أصبح ينظر الى مستوى الإستعداد والمـــهارة فـــى إستخدام الحاسوب بإعتبارهما مؤشرين للتنبؤ بقدرة الطالب اوعدم قدرته على المضى قدما فى مواصلة دراسته بمرحلة التعليم الجامعى فى أغلـــب الـــدول المتقدمة ، حيث أصبح الحاسوب يستخدم فى معظم المقررات الجامعية التـــى تقدم للطلاب فى كافة التخصصات وعلى مختلف المستويات ؛ حيث يقدم فـــى تلك المقررات بصور شتى ، فمنها مايتطلب إلمام الطلاب بقدر مـــن ثقافـــة الحاسوب ، ومنها مايحتاج الى قدر من علـــوم البرمجـــة وهنـــاك بعـــض المقررات التى تعتمد على إستخدام التطبيقات المختلفة مـــن خـــلال الحـــزم الجاهزة : كمنسقات الكلمات -وقواعد البيانات - والجداول الإلكترونيـــة - وحزم التحليل الإحصائي وهناك البعض الأخر الذى يعتمد على التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب بأنماطه المتباينة التعليم والتعلم المدار بالحاسوب بصـــوره المتوفرة.

وعلى الرغم من هذه الأهمية المتزايدة للحاسوب فى عصرنا الحـــاضر والمستقبل فقد لاحـــظ العديـــد مـــن الـــتربويين والبـــاحثين بـــأن الخشـــية *Apprehension* من إستخدام الحاسوب ، والرهبة Fear من التعـــامل معـــه ، وتحاشى *Avoidance* الإستفادة منـــه ، ومعارضـــة *Opposition* تطبيقاتـــه ، حالات ناتجة عن قلق الحاسوب الذى يؤثر سلبا على أداء الطلاب فـــى تلـــك المقررات.

إن ما يعانيه الكثير من الطلاب بشأن تعلم علــوم ومــهارات الحاســوب، والذى يتمثل فى خوفهم من هذه المادة الدراسية، وتجنــب دراســتها وعــدم اقدامهم على استخدام الحاسوب لانجاز العديد من المهام، كتخصص منفرد أو كإستخدام تغلغل فى كافة مجالات حياتنا المعاصرة ، وفى مختلــف المــهن والأعمال ، أو كتطبيق إحتل جزءا كبيرا فى أغلبية المقررات الجامعية : هــو ما تعنيه هذه الدراسة **بقلق الحاسوب** ***Computer Anxiety***

والمتتبع لحركة الباحثين فى موضوع قلق الحاسوب يجــد أن هنــاك عدة محاولات قد أسهمت فى مجموعها فى وضع تصور عام نحــو الطــرق والأساليب المساعدة على إختزال هذا النوع من القلق ذو التأثير علي دراســة علوم الحاسوب وإستخداماته. فنجد ان فريقا من هؤلاء البــاحثين قــد اهتــم بدراسة **أبعاد قلق الحاسوب وطرق قياسه بغية فهمه ودراسته** من المنطــق القائل : أنه لدراسة ظاهرة ما دراسة جيدة فلابد من دراسة حقيقية لمكونــات تلك الظاهرة ، وفريق آخر انصرف لدراسة **العلاقه بيــن قلــق الحاســوب والتحصيل الدراسى لعلوم الحاسوب** بمركبتيه المعرفيــة والمهاريــه لــدى الطلاب سواء كانوا فى مرحلة التعليم العام أو فى مرحلة التعليم الجــامعى، وهم بذلك يرغبون فى التأكيد على أهمية دراسة هــذا الموضــوع باعتبــاره مشكلة تواجه الطالب خلال دراسته فى المرحلة الثانوية والمرحلة الجامعيــة. وفريق ثالث اهتم بدراسة **سلوك المعلم وأثره على زيادة او نقصــان قلــق الحاسوب** لدى طلابه، وهم بذلك يؤكدون دور المعلم فى العمليــة التعليميــة، الأمر الذى يحتم دراسة قلق الحاسوب لــدى المعلــم نفســه بــهدف تحديــد الإستراتيجيات المساهمة فى إختزال قلق الحاسوب لدى المعلم . وفريق رابــع اهتم بدراسة **الفروق بين البنين والبنات من حيث درجة قلــق الحاســوب** ، وهم بذلك يرغبون فى توجيه الأنظار الى نوع الجنس الذى يزيد لديــه هــذا النوع من القلق وبالتالى توجيه اكبر قدر ممكن من الطرق والوســائل التــى تساعد على اختزاله. هذا ويحاول الفريق الخامس جاهدا أن **يضــع ويرســي بعض الطرق والاستراتيجيات والأساليب المساعدة فى إختزال قلق الحاسوب** لدى الطلاب وذلك من خلال الإستفادة من جهود الباحثين فى الفئات الأربــع السابق ذكرها. والدراسة الحالية تنتمى الى هذا الفريــق الخــامس وتحــاول دراسة **أثر طرق التدريس المسهمة فى إختزال قلق الحاســوب علــى الأداء المعرفى والمهارى للطلاب وعلاقة ذلك بجنس الطالب وتخصصه.**

الإطار النظرى

قلق الحاسوب *Computer Anxiety*

يرتبط القلق بصفة عامة بالموقف أو الخبرة التى يمر بها الفرد ، فقد يوصف الفرد بالقلق فى موقف ما دون غيره ، والموقف الذى يشعر الفرد من خلاله بالقلق يتميز بعدد من المظاهر منها :

- يشعر الفرد بأن الموقف يتميز بالصعوبة والتحدى بالنسبة له.
- يرى الفرد نفسه غير كفؤ أو غير قادر على مجابهة هذا الموقف أو مواجهته.
- يتوقع الفرد الفشل من وجهة نظر القائمين بملاحظة سلوكه أو مراقبته.
- يسلك الفرد خلال هذا الموقف سلوكا غير صحيح ، أو على الأقل غير مناسب لهذا الموقف.

ويعترف الكثير من رجال علم النفس بصعوبة وضع تعريف محدد بشكل إجرائي ومتكامل للقلق كظاهره نفسية ، حيث قد يعرفة البعض عن طريق السلوك الظاهر أو تلك الإستجابات الفسيولوجية وغير الفسيولوجية الظاهره التى تصدر عن الشخص تجاه موقف معين ، بينما يرى آخرون ان القلق قد يكون ظاهرة غير سلوكية أصلا ، لأنه قد يمثل حالة إنفعالية داخل الشخص قد لايتبعها سلوك ظاهر أو إستجابة فسيولوجية ظاهرة . لذلك يذكر سيبر (Sieber , 1980) أن بعض علماء النفس يرجعون صعوبة تعريف القلق تعريفا كاملا الى أن القلق يعتبر ظاهرة سلوكية وعقلية معا ؛ تجمع بين الشكل السلوكى والعقلى ، أى أن للقلق جانبين احدهما سلوكى ظاهر والآخر عقلى غير ظاهر. ويضيف سيبر الى أن هناك العديد من المداخل المستخدمة فى تعريف القلق فنجد مثلا بعض الباحثين يعرف القلق عن طريق الإستجابات الفسيولوجية التى تصدر عن الشخص فى الموقف الذى يعانى الفرد قلقا تجاهه ، ويعرف البعض الآخر القلق عن طريق مايقر به الفرد نفسه من إحساس أو شعور تجاه موقف ما من المواقف . كما يعرف البعض الآخر القلق عن طريق العوامل المختلفة المسببة له ، ويعرفه آخرون عن طريق مكوناته أو عناصره ، سلوكية كانت أوعقلية. وهناك من يعرف القلق

باعتباره حالة *State* ومن يعرفه باعتباره سمة *Trait* ومن يعرفه باعتباره حالة وسمة *State - Trait* فى نفس الوقت.

وأيا كان المدخل المتبع فى تعريف القلق ، فإنه يمكن تعريف القلق بشكل عام بأنه إحساس خاص يتكون لدى الفرد فى موقف ما يجعله يبدو غير طبيعى ، أو غير عادى، خلال مواجهته هذا الموقف ، ومحاولة تجنب مواجهته والهروب منه قدر الإمكان.

ويعتبر قلق الحاسوب حالة من حالات القلق النوعي ، وهو قد لايرتبط فقط بشعور الفرد بالقلق أثناء تعامله مع جهاز الحاسوب فى المدرسة أو الجامعة أو غيرها ، وإنما أيضا يرتبط بتجنب الفرد إستخدامه فى إنجاز بعض المهام ؛ هذا ويعرف روب (Raub, 1981) قلق الحاسوب على انه "**التفاعل بين الخشية من الحاسوب، والنظر على ان الحاسوب قوة خارقة، والتمنى فى استخدامه بنجاح والإحساس الداخلى للفرد بالفشل فى استخدامه**".

ويعرف مورر (Maurer, 1984) قلق الحاسوب على انه "**الخشية من فشل استخدام الحاسوب حيث ان الفرد الذى يعانى هذا النوع من القلق يتصور ان الحاسوب يعرف كل شىء**". ويعرف بلوم (Bloom ,1985) ، قلق الحاسوب على انه "**الشعور بالعصبية والتوتر عندما يتعامل الفرد مع الحاسوب**" .

ويشير كامبر وكوك (Cambre & Cook , 1987) الى أن قلق الحاسوب ظاهرة تختلف عن قلق الإمتحان *Test Anxiety* ، كما وأن قلق الحاسوب مختلف عن قلق الرياضيات *Mathematics Anxiety* ، ويعرف قلق الحاسوب بأنه هو **الشعور بالإضطراب والتوتر عندما يتعامل الفرد مع الحاسوب** والناتج عن **الخشية من فشل استخدام الحاسوب أو النظر إليه على أنه قوة خارقة ، فينظر الفرد اليه بإنبهار زائد. وهذا يؤدى بالفرد الى عدم التعامل مع الحاسوب بثقة وإطمئنان ، تعوقه عن إستخدامه الجيد وتحصيل علومه**". ويضيف بأن قلق الحاسوب يكمن فى أسبابه *State* ، وليس فى سمته *Trait* ، حيث أنه يتحسن ويتغير مع مرور الوقت.

أساليب وطرق قياس قلق الحاسوب :

يتبع رجال علم النفس بعض الأساليب فى قياس درجة القلق لدى الأفـراد تجاه موقف ما من المواقف ، ومن أهم هذه الأساليب مايلى :

١- أسلوب التقرير الذاتى :

بموجب هذا الأسلوب يقاس القلق عن طريق إقرار المفحوص ذاته بما يحس به تجاه الموقف ، ويستخدم فى ذلك مقاييس يجيب عليها المفحوص بنفسه ، **وطبقا لهذا الأسلوب فقد إتجه الباحثون فيما يخص قلق الحاسوب الى إتجاهين :**

(أ) الإتجاه المباشر : وذلك من خلال تطوير وبناء مقاييس خاصة لقياس قلق الحاسوب مثل : أوتتج (Oetting , 1983) وسيمونس وآخرون (Simonson & Others , 1987) بيلوت وجابل (Pilotte & Gable , 1989) وكلارك (Clarke ,1991).

(ب) الإتجاه غير المباشر: وذلك من خلال مقياس إستجابات الأفراد بمقاييس الإتجاهات نحو الحاسوب بصرف النظر عن تخوفهم أو خشيتهم منه مثل جوردن وستروب (Jordan & Stroup , 1982) ، وجريسرد ولويد (Gressard & Loyd, 1984) ، ولويس (Lewis , 1988).

ورغم أن هذا الأسلوب - بصرف النظر عما يسلكه الباحثون من إتجاهات مباشرة أو غير مباشرة - يعد من أفضل الأساليب لقياس القلق من حيث الدقة والسهولة، إلا أنه لايخلو من بعض العيوب أو المشكلات التى أشار إليها كامبر وكوك (Cambre & Cook. 1985) والمتمثلة فى **صعوبة قياس المتغيرات الطارئة فى إحساسات الفرد وشعوره والتى يكون القلق خلالها بمثابة حالة عابرة وليست سمة مستديمة ، وصعوبة قياس القلق إذا ما أنكره الفرد بتبريرات دفاعية ، كما يصعب بموجب هذا الأسلوب إكتشاف مسببات القلق وعوامله لدى الفرد.**

٢- أسلوب قياس الإستجابات الفسيولوجية :

يتم قياس القلق بموجب هذا الأسلوب عن طريق قياس بعض الإستجابات الفسيولوجية لدى الفرد كإستجابة الجلد لإفراز العرق ، إرتفاع أو

إنخفاض ضغط الدم ، إزدياد أو نقصان معدل ضربات القلب ، حدوث بعض الإضطرابات بالجهاز الهضمى. فضلا لإحتياج هذا الأسلوب الى بعض الأدوات والأجهزه الخاصة لقياس هذه الإستجابات الفسيولوجية ، فإنه قد لايكون دقيقا أحيانا بالنسبة لبعض الأفراد الذين تتفاوت بينهم درجات هذه الإستجابات ، إضافة الى أن هذا الأسلوب قد يحتاج الى متخصصين فى إستخدام أجهزة القياس مما يسبب كلفة مالية مرتفعة.

٣- أسلوب الملاحظة المباشرة :

يتم من خلال هذا الأسلوب ، كما أشار بلوم (Bloom , 1985) ، تقدير قلق الحاسوب لدى الفرد من خلال ملاحظة بعض التغيرات التى تظهر ملامحها فى صورة أى من الإستجابات الثمانية التالية أو أغلبها:

١- يوقف الفرد الحاسوب عن العمل ويعيد تشغيله كلما واجهته صعوبه فى تنفيذ أمر ما.
٢- يحملق الفرد (دون وعى) كالأبله *Looking Stupid* فى شاشة الحاسوب دون محاولة التعامل معه.
٣- يواجه الفرد رسائل الخطأ *Error Message* التى يصدرها الحاسوب بحيرة وتشتت *Indecipherable* .
٤- يتعامل الفرد مع الحاسوب بانبهار زائد وكأنه يتعامل مع قوة خارقة.
٥- يفقد الفرد السيطرة على الحاسوب *Losing Control* ، فيغرق دون ان يحدد موقعه.
٦- يبدد الفرد كثيرا من الوقت *Lack of time* ، والجهد دون انجاز.
٧- يشعر الفرد بالاحباط *Disappaintment* .
٨- يفقد الفرد الأمل فى الوصول الى غايته ، فيشعر بعدم الجدوى *Sense of Utility* من استخدامه.

وهذا الأسلوب ، كما يشير بلوم ، رغم بساطته ، قد لايتصف بالدقة ، حيث تتوقف دقته على الملاحظين أنفسهم وما يتمتعون به من حيدة وقوة ملاحظة ، ودرجة إنتباههم طوال وقت الملاحظة .

مصطلحات الدراسة :

قلق الحاسوب :

ويقصد به فى هذه الدراسة شعور الفرد وإحساسه بالقلق عند إستخدامه لجهاز الحاسوب أو محاولة التهرب من إستخدامه . ويقاس فى هذه الدراسة بالدرجة التى يحصل عليها المفحوص بتطبيق مقياس قلق الحاسوب المستخدم، حيث تعكس الدرجة التى يحصل عليها المفحوص فى هذا المقياس درجة هذا القلق لديه.

المتغيرات التابعة والمتغيرات المستقلة :

يقصد بالمتغيرات التابعة فى هذه الدراسه ، متغير "درجات قلق الحاسوب" و"درجات الأداء المعرفى المهارى " لمقرر أساسيات الحاسوب والبرمجة ، أما المتغيرات المستقلة للدراسة فيقصد بها متغيرات : طرق التدريس المستخدمة (طريقة المحاضرة، طريقة المحاضرة والتعلم الذاتى ، طريقة تتابع العرض النظرى والتطبيق العملى) - الجنس (بنين، بنات) - التخصص (تربية فنية ، تربية موسيقية ، إقتصاد منزلى).

طرق التدريس المستخدمة :

الطريقة الأولى : طريقة المحاضرة: وهى طريقة المحاضرة المتبعة بالجامعة، حيث تشتمل على العرض النظري للمعلومات والمفاهيم والحقائق ؛ يتخللها مناقشة الطلاب والرد على إستفساراتهم وأسئلتهم ، مع تكليف الطلاب بإنجاز عدد من التدريبات والمهام العملية بمعمل الحاسوب تحت إشراف أمين المعمل (مع ملاحظة أن أمين المعمل غير قادر على تقديم أى مساعدة تعين الطلاب على إنجاز أعمالهم).

الطريقة الثانية : طريقة المحاضرة والتعلم الذاتى : وهى طريقة العرض المتبعة بالطريقة الأولى ، مع توفير بعض المواد التعليمية الإضافية : (شروح مكتوب لبعض موضوعات المحتوى ، ملخصات ، أمثلة وتمارين محلولة ، تدريبات عملية) يدرسها الطلاب ذاتيا بأنفسهم، إضافة الى تكليف الطلاب بإنجاز نفس مهام وتدريبات المجموعة الأولى بمعمل الحاسوب وتحت

إشراف أحد المعيدين العاملين بقسم تكنولوجيا التعليم بالكلية (مع ملاحظة أن المعيد قادر على تقديم المساعده العلمية للطلاب إذا ماطلب منه ذلك).

الطريقة الثالثة : طريقة تتابع العرض النظرى والتطبيق العملي : ويتبع فيها طريقة العرض النظرى (المتبعه بالطريقة الأولى) خلال الساعة الأولى من المحاضرة يعقبها مباشرة تطبيق عملى بمعمل الحاسوب خلال الساعة الثانية مشتملا على تقديم بعض العروض والتدريبات العملية ، التى تمكن الطلاب من إنجاز أعمالهم بثقة وإطمئنان.

التخصص:

وهى التخصصات الموجوده بكليات التربية النوعية بجمهورية مصر العربية ، والتى إشتملت فى وقت تطبيق الدراسة على التخصصات : (التربية الفنية – التربية الموسيقية – الإقتصاد المنزلى) ، علما بأن طلاب تلك التخصصات من حملة الثانوية العامة بشعبتيها العلمى والأدبى ، وتم توزيعهم على التخصصات الثلاث طبقا لإختبار قدرات ، ومقابلة شخصية.

البحوث والدراسات السابقة

سوف نتناول فيما يلى أهم الاتجاهات البحثية السابق الإشارة اليها حيث سنعرض هنا فقط بعض الدراسات السابقه حول العلاقة بين قلق الحاسوب والتحصيل الدراسى (المعرفى والمهارى) لعلوم الحاسوب وكذلك بعض الدراسات حول قلق الحاسوب لدى كل من البنين والبنات ثم عددا آخر من الدراسات حول طرق وأساليب اختزال قلق الحاسوب ، إضافة الى بعض الدراسات التى وضحت بعض المتغيرات المؤثرة فى قلق الحاسوب. **وفيما يلى عرض لهذه الدراسات :**

أجرى الباحث بومجارت (Baumgarte, 1984) دراسته على عينة قوامها ١٦٥ طالبا من طلاب جامعة جنوب كارولينا ، وهم جميع الطلاب المسجلين فى مقرر البرمجة بلغة البيسك . هدفت الدراسة الى تحديد أثر طريقة التدريس التى تعتمد على مشاركة الطلاب الفعلية بمعمل الحاسوب من خلال تقديم محتوى لغة البيسك بطريقة بنائية متسلسلة مع تقديم مساعدة فورية بالمعمل على قلق الحاسوب . أشارت نتائج الدراسة الى أن هناك فروقا ذات

دلالة إحصائيا بين درجات أفراد العينة فى التطبيق القبلى والبعدى لمقياس قلق الحاسوب المستخدم ، والذى أعده الباحث.

وفى دراسة بوهلين (Bohlin , 1984) والتى أجريت على عينه قوامها ١١٩ طالبا وطالبة (٦١ طالبا ، و٥٨ طالبة) وهم جميع الطلاب المسجلين فى دورة تدريبية لثقافة الحاسوب ، وذلك بهدف المقارنة بين طريقتين من طرق التدريس فى إختزال قلق الحاسوب. قسم الباحث عينة الدراسة عشوائيا الى مجموعتين : ضابطة وتجريبية ، حيث إعتمد أفراد المجموعة الضابطة فى تعلمها للمحتوى على المحاضرة فقط ، بينما إعتمد أفراد المجموعة التجريبية فى تعلمها للمحتوى إضافة للمحاضرة على بعض التدريبات العملية فى معمل الحاسوب . إستخدم الباحث مقياس جريسرد ولويد (Gressard & Loyd,1984) ، والمكون من ١٠ عشر عبارات ، حيث قام بتطبيقه قبليا وبعديا على جميع أفراد العينة. أشارت نتائج الدراسة الى أنه لاتوجد فروق دالة بين المجموعتين الضابطة والتجريبية فى كمية القلق المختزل ، وقد عزا الباحث ذلك الى قصر مدة الدوره حيث إستغرقت الدورة ٨ ثمانى ساعات خلال أربعة أسابيع (بمعدل ساعتين أسبوعيا) ، إضافة الى أن طبيعة محتوى الدورة لم تتح للطلاب فرصة التعامل الفعلى للحاسوب.

أجرى الباحثان جونس وول (Jones & Wall, 1985) دراستين إستطلاعيتين حول أثر الخبرة السابقة على إختزال قلق الحاسوب ، حيث أجريت الدراسة الأولى على عينة مكونة من ١١٢ طالبا من طلاب المدارس الثانوية بمدينة توسون الأمريكية ، والثانية على عينة مكونة من ٤٣ طالبا من طلاب الدراسات العليا بكلية التربية والتكنولوجيا بجامعة توسون بالميرلاند، بهدف دراسة أثر الخبرة فى التعامل مع جهاز الحاسوب على القلق ، ومدى إرتباط مستوى التحصيل المعرفى من ناحية ومقدار الخبرة فى التعامل مع جهاز الحاسوب من ناحية أخرى بدرجات القلق ، وذلك من خلال إلتحاقهم بدورة تدريبية عن ثقافة الحاسوب. إستخدمت الدراسة مقياس (COMPAS) من إعداد أوتنج (Oetting, 1983) لتقدير قلق الحاسوب حيث تم تطبيقه قبليا وبعديا أى قبل بداية الدورة وبعد الإنتهاء منها . أشارت نتائج الدراسة الى : أن هناك علاقة إرتباطية سالبة بين التحصيل وقلق الحاسوب لدى أفراد العينة (أى أن القلق المرتفع يقابله تحصيل أقل ، وأن القلق المنخفض يقابله تحصيل

أعلى) ، وأن هناك فروقا دالة إحصائيا بين درجات التطبيق القبلى والبعدى لمقياس تقدير قلق الحاسوب المستخدم ، أى أن الخبرة فى التعامل مع جهاز الحاسوب التى إكتسبها أفراد العينة خلال الدورة قد ساهمت فى إختزال قلق الحاسوب لديهم.

قام الباحثان كامبر وكوك (Cambre & Cook, 1985) بدراسة إستهدفت استعراض التعريفات المختلفة وطرق تقدير قلق الحاسوب والتى استخدمها الباحثين من قبل ، وكذلك العوامل المرتبطة به ، إستخدمت الدراسة مقياس من إعداد الباحثين لتقدير قلق الحاسوب . أشارت نتائج الدراسة الى ان هناك علاقة ارتباطية عكسية بين قلق الحاسوب والأداء (المعرفى والمهارى) لدى عينة قوامها ٢١٣ طالبا بإحدى المدارس الثانوية ، وأن هناك علاقة إرتباطيه سالبه بين القلق والأداء ، وأن البنات أكثر قلقا من البنين.

ودراسة كامبل (Campbell , 1986) والتى هدفت الى معرفة أثر الخبرة السابقة فى إستخدام الحاسوب ، والجنس والمرحلة الدراسية على قلق الحاسوب . تكونت عينة الدراسة من ١٠٦٥ تلميذا وتلميذه (٥٢٣ تلميذا ، و٥٤٢ تلميذة) من تلاميذ ست مدارس إبتدائية وثانوية حيث إشتملت على تلاميذ من الصف الرابع حتى الصف الثانى عشر : (١٠٣ تلميذا من تلاميذ الصف الرابع حتى الصف السادس -المرحلة الإبتدائية - و٤٨٦ تلميذا من تلاميذ الصف السابع حتى الصف التاسع -المرحلة الإعدادية - و٤٧٦ تلميذا من تلاميذ الصف العاشر حتى الصف الثانى عشر - المرحلة الثانوية) من منطقتي أكلاهوما وكنساس التعليميتين. كان ٢٠% من أفراد العينة لديهم خبرة سابقة فى التعامل مع جهاز الحاسوب ، حيث أنهم يمتلكون أجهزة حواسيب شخصية فى منازلهم ، ١٣% من أفراد العينة لديهم خبرة سابقة فى التعامل مع جهاز الحاسوب حيث أنهم قد تلقوا دورات تدريبية بمدارسهم . إستخدم الباحث مقياس (COMPAS) من إعداد أوتنج (Oetting , 1983) لتقدير قلق الحاسوب لدى أفراد العينة ، حيث أشارت نتائج الدراسة الى مايلى:

- هناك فروق دالة إحصائيا بين البنين والبنات فى متوسط درجات قلق الحاسوب لصالح البنين (أى لدى البنين قلقا حاسوبيا أقل ممن لدى البنات).
- هناك فروق دالة إحصائيا بين من لديهم خبرة سابقة ومن ليس لديهم خبرة ، وذلك فى متوسط درجات قلق الحاسوب بصرف النظر عن طريقة إكتساب تلك الخبره سواء كانت بالمدرسة او المنزل (أى ان هناك قلقا حاسوبيا أقل لدى التلاميذ الذين لديهم خبرة فى التعامل مع الحاسوب من التلاميذ الذين ليس لديهم خبرة فى التعامل مع أجهزة الحاسوب).
- لم تكن هناك فرق دالة احصائيا بين المراحل الدراسية الثلاث.

وفى دراسة البريتون وسيفيرت (Albritton & Sievert, 1988) والتى أجريت على عينة مكونة من ٩١ واحد وتسعين من العاملين بقسم خدمة المعلومات والبحث الآلى بمكتبة ميزورى بكولومبيا ، وذلك بهدف دراسة أثر قلق الحاسوب على أدائهم المعرفى والمهارى بمقرر عن ثقافة الحاسوب وأثر كل من الخبرة السابقة فى التعامل مع جهاز الحاسوب والعمر والجنس ومستوى التعليم على قلق الحاسوب. إستخدمت الدراسة مقياس قلق الحاسوب (CAIN) من إعداد سيمونسن وآخرون (Simonson & Others , 1987) إضافة الى تجميع بعض المعلومات الأولية التى تم الحصول عليها من إستمارات المقابلة الشخصية اللعاملين عند تعينهم والتى إشتملت على المعلومات الأولية: العمر – الجنس – مستوى التعليم – الخبرة السابقة فى التعامل مع الحاسوب. تم تدريس مقرر ثقافة الحاسوب لمدة ثلاثة أسابيع بمعدل ساعتين يوميا . أشارت نتائج الدراسة الى :

- هناك علاقة إرتباطية سالبة بين درجة الأداء المعرفى المهارى لأفراد العينة ودرجاتهم فى مقياس قلق الحاسوب أى أن درجة الأداء العالية يقابلها قلق حاسوبى منخفض والعكس.
- قلق الحاسوب ليس مرتبطا بالجنس ، ولابالعمر ، ولابمستو التعليم ، ولامرتبطا بالموقع الوظيفي.
- هناك فروق دالة إحصائيا بين قلق الحاسوب وسنوات الخبرة.

هذا وقد عزا الباحثان ذلك الى ان الخبرة فى إستخدام الحاسوب تؤدى الى ألفة المستخدم للجهاز ، وهذا من شانه أن يساعد على إختزال قلق الحاسوب ، وبالتالى الى تحسين درجة الأداء.

وفى دراسة الباحثون لامبرت ولويس ولينتول (Lambert, Lewis & Lenthall, 1989) والتى هدفت الى قياس أثر البرامج التربوية الجاهزة *Educational Software* والخاصة بتمثيل المواقف *Simulations* على إختزال قلق الحاسوب وتحسين الإتجاه نحوه ، وذلك من خلال مقرر فى علم النفس لطلاب جامعة هيوستن بولاية تكساس الأمريكية. أجريت الدراسة على عينة مكونة من ٧٤ طالبا من طلاب المرحلة الجامعية (٤٨ طالبة ، و٢٦ طالبا) ممثلين لكافة تخصصات الجامعة (علم النفس - تربية - لغة إنجليزية - إدارة - والدراسات الإجتماعية) وهم جميع الطلاب المسجلين فى مقرر إجبارى لعلم النفس العلاجى. طبق الباحثون مقياس (CAIN) من إعداد سيمونسن وآخرون (Simonson & Others , 1987) لتقدير قلق الحاسوب المختزل ، ومقياس آخر لقياس الإتجاهات المكتسبة لدى أفراد العينة ، على جميع أفراد العينة قبليا وبعديا - أى قبل بداية وبعد الإنتهاء من المقرر. تم تدريس المقرر بالحاسوب من خلال أربع حزم تعليمية سابقة الإعداد من نمط تمثيل المواقف لجميع أفراد العينة وعن طريق التعلم الذاتى ، حيث تم ملاحظة أفراد العينة وتصنيفهم الى مجموعتين طبقا لإستكمالهم للعمل بالبرامج الأربع فى الوقت المحدد لكل برنامج من عدمة . إتضح أن هناك ٤٣ طالبا وطالبة قد أكملوا العمل بالبرامج الأربع ، فحين أن ٣١ طالبا وطالبة لم يتمكنوا من إكمال العمل بالبرامج الأربع. أشارت نتائج الدراسة الى مايلي :

- هناك فروق دالة إحصائيا بين أفراد المجموعتين فى كمية القلق المختزل ، وذلك لصالح المجموعة الأولى أى أن قلق الحاسوب قد أختزل لدى مجموعة الطلاب التى تمكنت من الإنتهاء من البرامج الأربع بمقدار أكبر من المجموعة التى لم تتمكن من الإنتهاء من البرامج الأربع فى الوقت المحدد لذلك.

- هناك فروق دالة إحصائيا بين أفراد المجموعتين فى كمية الإتجاهات المكتسبة لصالح المجموعة الأولى.

• لايوجد أثر دال للجنس أو التخصص على قلق الحاسوب.

هذا وقد عزا الباحثون ذلك الى أن التعايش مع الحاسوب *Computer Exposure* يساهم فى إختزال قلق الحاسوب ، ويؤدى الى تحسين الإتجاهات نحوه.

ودراسة هايك (Hayek , 1989) التى أجريت على عينة قوامها ٢١٠ تلميذا من تلاميذ إحدى المدارس الثانوية ، بهدف دراسة العوامل المساهمة فى إختزال قلق الحاسوب . أشارت نتائج الدراسة الى أن هناك علاقة إرتباطية عكسية بين الأداء فى مقرر للبرمجة الحاسوبية وبين قلق الحاسوب لدى أفراد العينة . وأن هناك فروقا جوهرية بين مجموعة التلاميذ الذين يمتلكون أجهزة حاسوب بمنازلهم ومجموعة الذين لايمتلكون وذلك فى متوسط درجات قلق الحاسوب ، لصالح المجموعة الأولى . كما اشارت نتائج الدراسة الى أن هناك فروقا جوهرية بين مجموعة التلاميذ الذين لديهم خبرة سابقة فى التعامل مع الحاسوب ومجموعة الذين ليس لديهم خبرة سابقة فى متوسط درجات القلق لصالح المجموعة الأولى.

أجرا الباحثان هايك و ستيفنس (Hayek & Stephens ,1989) دراستهما على عينة مكونة من ٢١٥ طالبا وطالبة (١٠٠ طالبا و ١١٥ طالبة) من طلاب ثلاث مدارس ثانوية إلتحقوا بدورة إختيارية لثقافة الحاسوب ، وذلك بهدف دراسة العوامل المؤثرة فى مقدار قلق الحاسوب الحاسوب المختزل كالجنس والخبرة فى إستخدام الحاسوب، وطرق التدريس، ودرجة قلق المدرس نفسه . إستخدم الباحثان مقياس (CAS) من إعداد بيلوت وجابل (Pilotte & Gable , 1988) لتقدير قلق الحاسوب لدى المدرسين القائمين بالتدريس ، كما إستخدم الباحثان نفس المقياس لتقدير قلق الحاسوب المختزل لدى أفراد العينة ، وذلك بتطبيق المقياس عليهم قبليا وبعديا . أشارت نتائج الدراسة الى ان مقدار قلق الحاسوب مرتبط بالجنس والخبرة السابقة لإستخدام الحاسوب وطرق التدريس ودرجة قلق المدرس نفسه .

دراسة ماركوليدس (Marcoulides, 1990) والتى أجريت على عينة قوامها ٦٥ طالبا من طلاب الجامعة منهم ٢٥ خمسة وعشرون طالبا أجنبيا وفدوا للدراسة بجامعة ولاية فلوردا الأمريكية ، ٤٠ أربعون طالبا أمريكيا ،

وهم جميع الطلاب المسجلين بمقرر "أساسيات الكمبيوتر والبرمجة بلغة الفورتران" . إستخدم الباحث مقياس (COMPAS) من إعداد (Oetting , 1983) لتقدير قلق الحاسوب المختزل حيث قام الباحث بتطبيق المقياس قبليا وبعديا. أشارت الدراسة الى أنه لاتوجد فروق دالة بين درجات التطبيق القبلى والبعدى لدى أفراد العينة ، وقد عزا الباحث ذلك لقصر مدة المقرر وعدم وجود تدريب عملي كاف ؛ بينما أشارت الدراسة الى أن هناك فروقا دالة فى متوسط درجات قلق الحاسوب فى التطبيق البعدى لدى أفراد المجموعتين وذلك لصالح مجموعة الطلاب المقيمين (الأمريكيين) ، وقد عزا الباحث ذلك لإختلاف الثقافة ونظم التعليم ، هذا واشارت الدراسة الى هناك علاقة إرتباطية عكسية دالة بين مقدار قلق الحاسوب المختزل وبين والأداء لدى أفراد العينة.

إستهدفت دراسة أوفربو وريد (Overbaugh & Reed, 1990) الى تحديد أثر الأنشطة والتدريبات العملية من خلال مقرر " البيسك للمدرسين" وأدائهم فى هذا المقرر ، وعلاقة ذلك بالجنس . تكونت عينة الدراسة من ٢٠٠ طالب وطالبة (١٢٠ طالبا و ٨٠ طالبة) من طلاب كلية التربية بجامعة غرب فرجينيا ، حيث قام الباحثان بتسجيل عدد برامج البيسك المنجزة ، والوقت الذى إستغرقه الطلاب فى التدريب بالساعة. إستخدم الباحثان مقياس (CAIN) من إعداد سيمونسن وآخرين (Simonson & Others , 1987) لتقدير قلق الحاسوب المختزل حيث تم تطبيقة قبليا وبعديا ، كما إستخدم الباحثين إختبار معرفى مهارى لقياس أداء أفراد العينة فى محتوى المقرر. أشارت نتائج الدراسة الى مايلي :

- أن هناك فرق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٣ بين درجات أفراد العينة فى التطبيق القبلى والتطبيق البعدى لمقياس قلق الحاسوب.
- أن هناك علاقة إرتباطية موجبة دالة بين قلق الحاسوب المختزل وبين كل من عدد ساعات التدريب وبين عدد البرامج المنجزة.
- أن هناك علاقة إرتباطية موجبة دالة بين درجة الأداء المعرفى / المهارى وبين قلق الحاسوب المختزل.

وفى دراسة أخرى لبوهلين (Bohlin, 1992) والتى أجريت على عينة قوامها ٥١٣ تلميذا وتلميذة (٣٠٠ تلميذا ، ٢١٥ تلميذة) من تلاميذ خمس

مدارس ثانوية ، بهدف دراسة أثر طريقتين من طرق التدريس – طريقة المحاضرة فقط ، وطريقة العرض النظرى بالمحاضرة يعقبه تطبيق عملى بمعمل الحاسوب – وذلك لتدريس مقرر فى ثقافة الحاسب على قلق الحاسوب لدى أفراد العينة ، وعلاقة ذلك بجنس التلميذ (ذكر – انثى) . إستخدم الباحث مقياس (CAS) من إعداد بيلوت وجابل (Pilotte & Gable , 1988) لتقدير قلق الحاسوب المختزل ، حيث طبق الباحث المقياس قبليا وبعديا على جميع أفراد العينه . أشارت نتائج الدراسة الى أن هناك فروقا دالة عند مستوى دلالة ٠,٠١ فى متوسط درجات قلق الحاسوب المختزل لدى تلاميذ المجموعتين وذلك لصالح المجموعة التجريبية ، كما أشارت نتائج الدراسة الى أن هناك فروقا دالة عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين مجموعتى البنين والبنات لصالح مجموعة البنين.

وفى دراسة فستر (Fister, 1992) والتى أجريت على عينة قوامها ٩٧ مدرسا ، وهم جميع المدرسين المسجلين بمقرر عن ثقافة الحاسوب وإستخدامه ضمن برنامج خاص لتدريب المدرسين أثناء الخدمه بجامعة الينوى الأمريكية ، وذلك بهدف دراسة العوامل المساهمة فى إختزال قلق الحاسوب . إستخدم الباحث مقياس (CAIN) من إعداد سيمونسن وآخرين (Simonson & Others , 1987) لتقدير قلق الحاسوب المختزل حيث تم تطبيقة قبليا وبعديا . أشارت نتائج الدراسة الى أن طرق التدريس والخبره السابقة فى التعامل مع الحاسوب والوقت المستنفذ فى التدريب بمعمل الحاسوب عوامل مؤثرة تأثيرا دالا فى إختزال قلق الحاسوب لدى أفراد العينة.

وفى دراسة مورر (Maurer, 1992) التى هدفت الى دراسة العلاقة بين مقدار قلق الحاسوب المختزل والتدريب العملى لإستخدام الحاسوب وعلاقة ذلك بمستوى أداء أفراد العينة للمقرر ، وذلك من خلال مقرر لثقافة الحاسوب والذى إشتمل على تدريبات للإسترخاء أثناء التعامل مع الحاسوب كبعض الألعاب وبرامج الموسيقى وبرامج توليد الأشكال الملونة . أجريت الدراسة على جميع طلاب المقرر بكلية التربية بجامعة أيوا الأمريكية خلال فصل دراسي كامل ، حيث إستخدم الباحث مقياس (CAIN) من إعداد سيمونسن وآخرون (Simonson & Others , 1987) لتقدير قلق الحاسوب المختزل حيث تم تطبيقة قبليا وبعديا ، كما إستخدم الباحث التقديرات التى

منحت للطلاب فى نهاية الفصل الدراسى كمقياس لمستوى أدائهم . أشارت نتائج الدراسة الى أن دراسة الطلاب للمقرر بالطريقة المشار إليها سابقا قد ساهمت فى إختزال قلق الحاسوب ، وأن هناك علاقة إرتباطية سالبة بين درجات قلق الحاسوب وبين درجات الأداء لدى أفراد العينة.

يلاحظ مما سبق أنه قد أشارت بعض الدراسات الى **ان قلق الحاسوب ظاهرة جديدة تختلف عن قلق الإمتحان ، كما أن قلق الحاسوب مختلف عن قلق الرياضيات ، ولكن للخبرة السابقة وإقتناء أجهزة حواسيب منزلية دور فعال فى إختزال قلق الحاسوب** كدراسة كامبر وكوك (Cambre & Cook, 1985) ، ودراسة كامبل (Campbell , 1986) ، ودراسة البريتون وسيفيرت (Albritton & Sievert, 1988) ، دراسة ماركوليدس (Marcoulides, 1990) ، ودراسة فستر (Fister, 1992).

كما أشار بعضها الآخر **أن هناك ارتباطا بين قلق الحاسوب لدى الطلاب وأدائهم وأن طبيعة هذه العلاقه تميل الى أن تكون علاقة إرتباطية عكسية** . وأن **هناك فروقا دالة بين البنين والبنات فى درجة قلق الحاسوب حيث أن البنين أقل قلقا من البنات** ، كدراسة جونس وول (Jones & Wall, 1985) ، ودراسة كامبر وكوك (Cambre & Cook, 1985) ودراسة كامبل (Campbell , 1986) ، ودراسة البريتون وسيفيرت (Albritton & Sievert, 1988) ، ودراسة لامبرت ولويس ولينتول (Lambert, Lewis & Lenthall, 1989) ، ودراسة هايك و ستفنس (Hayek & Stephens ,1989) ، دراسة أوفربو وريد (Overbaugk & Reed, 1990) ودراسة بوهلين (Bohlin, 1992).

وأشارت دراسات أخرى بأن **هناك مداخل مختلفة لعلاج قلق الحاسوب؛ كالمشاركة العملية من جانب الطلاب بمعمل الحاسوب ، تسلسل موضوعات المحتوى ، وتقديم مساعدة فورية بمعمل الحاسوب ، الإسترخاء والتدريب المسبق بهدف محو أمية الحاسوب ، ودرجة قلق المدرس نفسه** كدراسة بومجارت (Baumgarte, 1984) ودراسة ودراسة لامبرت ولويس ولينتول (Lambert, Lewis & Lenthall, 1989) ودراسة هايك وستيفنس (Hayek & Stephens ,1989) ودراسة بوهلين (Bohlin 1992) ودراسة فستر (Fister, 1992).

ويلاحظ من هذا العرض بأن هناك ثلاثة مقاييس شاع إســـتخدامها دون غيرها لتقدير قلق الحاسوب كمقياس **COMPAS** *Computer Anxiety Scale* من إعداد (Oetting , 1983) ، ومقياس **CAIN** *Compurt Anxiety Index* مـن إعـــداد سـيمونسن وآخريـن (Simonson & Others ,1987) ، ومقيـــاس **CAS** *Computer Anxiety Scale* من إعـــداد بيلـــوت وجـــابل (Pilotte & Gable , 1988) .

هذا ويتضح من خلال عرضنا للدراسات السابقة بأنه **لاتوجـــد دراســة واحدة عربية تناولت موضوع قلق الحاسوب أو قياسه حتى الآن** بـــالرغم من أهميته.

مشكلة الدراسة :

تتصدى الدراسة الحالية لمشكلة إنخفاض الأداء المعرفى المهارى فـى علوم الحاسوب وتركز على قلق الحاسوب بإعتباره أحد العوامل المؤدية الـى إنخفاض الأداء المعرفى المهارى، **ولقد صيغت مشكلة الدراسة الحالية فـــى الأسئلة التالية :**

١- ما أثر طرق التدريس المستخدمة في الدراسة الحالية على درجة قلـــق الحاســـوب لدى الطلاب ؟
٢- ما أثر درجة قلق الحاسوب على الأداء المعرفى المهارى لدى الطلاب؟
٣- ما علاقة درجة قلق الحاسوب بالتخصص الدراسي ؟
٤- ما علاقة درجة قلق الحاسوب بالجنس ؟

أهمية ومبررات الدراسة :

تتضح أهمية ومبررات الدراسة الحالية من خلال النقاط التالية :

١- حيث لاتوجد دراسات عربية سابقة حول قلـــق الحاســـوب ، ولاتوجـــد مقاييس عربية لتقدير قلق الحاسوب ، فقد تسهم الدراسة الحاليـــة فـــي كيفية تقدير قلق الحاسوب ، كما قد تشير هذه الدراسة الى بعض طـــرق التدريس التى تسهم في اختزالة .

٢- اذا سلمنا بأنه لابد من وجود قدر من القلق يستطيع الفرد من خلاله اداء مهمته بنجاح، فان القلق الناتج عن دراسة مادة الحاسوب قد يزيد فى بعض الحالات عن الدرجة المطلوبة والتى تعوق اداء الطالب ، وعلى ذلك فاننا نحاول من خلال هذه الدراسة القاء الضوء على بعض الطرق المستخدمة فى اختزال قلق الحاسوب وبالتالى المساهمة فى تحسين اداء الطلاب المعرفى المهارى فى مادة الحاسوب.

أهداف الدراسة :

تهدف الدراسة الحاليه الى مايأتى :

١- إعداد أداه صالحة لقياس قلق الحاسوب فى البيئة العربية.

٢- دراسة مقارنة لأثر استخدام ثلاثة طرق فى تدريس علوم الحاسوب فى اختزال قلق الحاسوب لدى عينة الدراسة :(طريقة المحاضرة ، طريقة المحاضرة والتعلم الذاتى، طريقة العرض النظري معقوبا بالتطبيق العملى).

٣- دراسة العلاقه بين قلق الحاسوب والأداء (المعرفى/المهارى) لدى عينة الدراسة.

٤- تحديد طبيعة العلاقة بين قلق الحاسوب والتخصص الدراسي.
٥- تحديد طبيعة العلاقة بين قلق الحاسوب والجنس.

حدود الدراسة :

تحدد الدراسة الحالية بالعينة والأدوات المستخدمة والمحتوى التعليمى الذى طبقت الدراسة من خلاله.

فروض الدراسة :

تحاول الدراسة الحالية اختبار صحة الفروض الصفرية التالية :

١- لاتوجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات قلق الحاسوب لدى مجموعات المعالجة المستخدمة (طريقة المحاضرة ، طريقة المحاضرة والتعلم الذاتى ، طريقة العرض النظري معقوبا بالتطبيق العملى).

٢- لاتوجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات قلق الحاسوب لدى مجموعات التخصص الثلاث (التربية الفنية - التربية الموسيقية - الإقتصاد المنزلى).

٣- لاتوجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات قلق الحاسوب لدى مجموعة البنين ومجموعة البنات.

٤- لايوجد أثر دال إحصائيا للتفاعلات بين متغيرات الدراسة : (المعالجات - الجنس - التخصص - التطبيق).

٥- لاتوجد علاقه دالة إحصائيا بين درجات الأداء المعرفى المهارى فى علوم الحاسوب ودرجات قلق الحاسوب لدى كل من العينات الفرعية والعينة الكلية.

٦- لاتوجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات قلق الحاسوب لدى مجموعة الطلاب مرتفعى الأداء ، ومجموعة الطلاب منخفضى الأداء.

عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة فى صورتها النهائية من ٦١٩ طالبا وطالبة (٢٦٥ طالبا ، ٣٥٤ طالبة) - من طلاب الفرقة الثالثة بشعبها الثلاث (التربية الفنية ، التربية الموسيقية الإقتصاد المنزلى) - بكلية التربية النوعية بطنطا بجمهورية مصر العربية ، والدارسين لمقرر " أساسيات الكمبيوتر والبرمجة " للعام الدراسي الجامعى ٩٠/٩١.

أشار جون وول (Jones & Wall, 1985) ، وهايك وستيفن (Hayek & Stephens, 1989) بأن للخبرة السابق أثر فى إختزال قلق الحاسوب، وأن الطلاب الذين يمتلكون أجهزة حواسيب خاصة بمنازلهم أقل قلقا من الذين لايمتلكون ؛ ولذلك وضبطا لمتغيرات الدراسة فإنه تم إستبعاد ٦٣ طالبا

وطالبة (٤٠ طالبا ، و٢٣ طالبة) - أى لم تؤخذ درجاتهم بعين الإعتبار عند التحليل الإحصائى- وهم الذين لديهم خبرات حاسوبية سابقة بإلتحاقهم بدورات خاصة فى الدوس *Dos* ولغة البيسك *Basic* ، كما تم إستبعاد ١٧ طالبا وطالبة (٦ طلاب ، ١١ طالبة) وهم الذين يمتلكون أجهزة حواسيب خاصة بمنازلهم. والجدول رقم (١) يوضح تصنيف أفراد العينة فى صورتها النهائية طبقا للتخصص والجنس :

جدول (١)
يوضح تصنيف أفراد العينه طبقا للتخصص والجنس

التخصص	بنين	بنات	المجموع
تربية فنية	١١١	٧٠	١٨١
تربية موسيقية	١٥٤	٩١	٢٤٥
إقتصاد منزلى	-	١٩٣	١٩٣
المجمـــوع	٢٦٥	٣٥٤	٦١٩

تم توزيع أفراد العينة عشـوائيا من واقع قوائم الأسماء الى ثلاثة مجموعات : ضابطة وتجريبية (١) وتجريبية (٢) : حيث تكونت المجموعة الضابطة من ٢٠٥ طالبا وطالبة (٨٩ طالبا و١١٦ طالبة) ، وتكونت المجموعة التجريبية الأولى من ٢٠٣ طالبا وطالبة (٨٥ طالبا و١١٨ طالبة)، وتكونت المجموعة الضابطة الثانية من ٢١١ طالبا وطالبة (٩١ طالبا و ١٢٠ طالبة) والجدول رقم (٢) يوضح تصنيف أفراد العينة الى مجموعات طبقا للتخصص والجنس :

جدول (٢)
يوضح تصنيف أفراد العينة الى مجموعات طبقا للتخصص والجنس

التخصص	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية (١)		المجموعة التجريبية (٢)		المجموع
	بنين	بنات	بنين	بنات	بنين	بنات	
تربية فنية	٣٦	٢٢	٣٥	٢٣	٤٠	٢٥	١٨١
تربية موسيقية	٥٣	٣٠	٥٠	٣٠	٥١	٣١	٢٤٥
إقتصاد منزلى	–	٦٤	–	٦٥	–	٦٤	١٩٣
المجمـــوع	٨٩	١١٦	٨٥	١١٨	٩١	١٢٠	٦١٩
	٢٠٥		٢٠٣		٢١١		

المحتوى التعليمي :

يقدم مقرر "أساسيات الكمبيوتر والبرمجة " – طبقـا للخطـة الدراسـية بكليات التربية النوعية المصرية – للفرقة الثالثة بتخصصاتـها المختلفـة ، بمعدل ساعتين أسبوعيا، لمدة عام دراسي كامل . يقدم محتوى هذا المقـرر للطلاب من خلال العرض العادى المتبع بالمحاضرة ، مع تكليـف الطـلاب بتنفيذ بعض الواجبات العملية بمعمل الحاسوب ، فى وجود أميـن المعمـل ، حيث يوجد معمل للحاسوب بالكلية يحتوى على (٣٠) محطة حاسوبية كاملة: (جهاز حاسوب متوافق مع أجهزة IBM ، شاشة عرض ، وطابعة).

يشتمل محتوى هذا المقرر على ثلاث وحـدات : (المقدمـة ، نظـام التشغيل دوس *Dos* والبرمجة بلغة البيسك *Basic*) ، إقتصرت إجراءات هـذه الدراسة على الوحدتين الثانية والثالثة فقط ، حيث يحتـاج الطـلاب خـلال دراستهما للتعامل مع جهاز الحاسوب.

يقوم أداء الطلاب بالمقرر بإمتحان تحريرى (معرفي) من ٦٠ درجـة ، وآخر عملى (مهارى) من ٤٠ درجة ؛ حيث لاحظ الباحث إنخفاضا واضحـا

فى أداء الطلاب المعرفى والمهارى خلال تدريسه لهذا المقرر ، حيث قام بتدريس هذا المقرر لطلاب كليات التربية النوعية بطنطا والمنصورة وميت غمر خلال الأعوام الدراسية ٨٩/٨٨ ، ٩٠/٨٩ ٩١/٩٠.

طرق التدريس المستخدمة :

يعتبر قلق الحاسوب من نوع قلق الحالة *State* ويشير توريس (Torries, 1985) أنه يمكن للمدرس الحاذق إختزاله ، بإستخدام بعض طرق التدريس التى تساعد المتعلم على التفاعل الإيجابى مع جهاز الحاسوب ، وتنظيم بيئة تعليمية مناسبة ، تمنح المتعلم الثقة والإطمئنان عند تعامله مع الحاسوب ، وعليه فإنه من أهداف الدراسة الحالية أن تقارن بين ثلاث طرق تدريسية ، وذلك من خلال المجموعات التالية :

المجموعة الضابطة :

وهى المجموعة التى قدم لها محتوى المقرر من خلال طريقة المحاضرة.

المجموعة التجريبية الأولى :

وهى المجموعة التى قدم لها محتوى المقرر من خلال طريقة المحاضرة والتعلم الذاتى .

المجموعة التجريبية الثانية :

وهى المجموعة التى قدم لها محتوى المقرر من خلال طريقة تتابع العرض النظرى والتطبيق العملى.

أدوات الدراسة :

أولا : مقياس قلق الحاسوب :

١- وصف المقياس :

نظرا لعدم وجود مقاييس لتقدير قلق الحاسوب باللغة العربية ، قام الباحث لأغراض هذه الدراسة ببناء مقياس لتقدير قلق الحاسوب ، حيث تكون المقياس فى صورته النهائية من ثلاثة أجزاء : تكون الجزء الأول من ٤٠ أربعين عباره تعكس إحساس وشعور المتعلم عند تعامله مع جهاز

الحاسوب بصورة مباشرة أو غير مباشرة ، وتكون الجزء الثـانى من ٢٠ عشرين صفة تصف جهاز الحاسوب كما يتراءى للمتعلم عندما يتعامل معه ، وتكون الجزء الثالث من ٢٠ عشرين صفة تصف سلوك المتعلم عندما يتعامل مع جهاز الحاسوب بصورة مباشرة . والأجزاء الثلاثة من نوع ليكارت (خمس إختيارات). هذا وتعتبر درجة قلق الحاسوب لدى المفحوص هى مجموع درجاته بالأجزاء الثلاثة .

٢- خطوات بناء المقياس :

(أ) الإطلاع على مقاييس قلق الحاسوب باللغة الإنجليزية :

تمكن الباحث من الحصول على نسخ من المقاييس الثلاثة التالية - وهى الأكثر شيوعا وإستخداما فى الولايات المتحدة الأمريكية - لتقدير قلق الحاسوب :

١- مقياس أوتنج (Otting , 1983)
Computer Anxiety Scale **COMPAS**

٢- مقياس سيمونسن وآخرين (Simonson & Others , 1987)
Computer Anxiety Index **CAIN**

٣ - مقياس بيلوت وجابل (Pilotte & Gable , 1988)
Computer Anxiety Scale **CAS**

تكون مقياس أوتنج من ١٠ عشر عبارات كمقياس جزئى من مقياس مكون من ٤٨ عبارة لتقدير قلق الحاسوب والإتجاه نحوه ، حيث صيغت عباراته بطريقة سلم ليكارت من خمس خيارات . تكون مقياس سيمونس وآخرون من ٢٦ ستة وعشرون عبارة ، تميل فى مجملها الى كشف الإتجاه نحو الحاسوب اكثر من تقدير قلق الحاسوب. صيغت عباراته بطريقة سلم ليكارت من ست خيارات. هذا وتكون مقياس بيلوت وجابل من ثلاث صور متكافئة لتقدير القلق : تكونت الصورة الأولى من ٩ تسع عبارات لتقدير قلق الحاسوب لدى المفحوص (عبارات موجبة) ، وتكونت الصوره الثانية من ٩ تسع عبارات لتقدير عدم وجود قلق الحاسوب لدى المفحوص (عبارات سالبة)، وتكونت الصورة الثالثة من ٩ تسع صفات تصف جهاز الحاسوب

كما يتراءى للمفحوص عندما يتعامل معه . إعتبر الباحثان أن درجة تقدير قلق الحاسوب لدى المفحوص هى مجموع درجاته بالصور الثلاث ، وذلك بعد عكس أوزان الصورة الثانية ، حيث أنه قد صيغت عبارات الصور الثلاث بطريقة سلم ليكارت من خمسة خيارات.

لاحظ الباحث أن **عبارات المقاييس الثلاثة السابقة تميل فى مجملها الى كشف الإتجاه نحو الحاسوب أكثر من تقدير قلق الحاسوب** . لذلك قام الباحث على هدى تلك المقاييس ببناء المقياس المستخدم فى هذه الدراسة .

(ب) بناء بنود مقياس تقدير قلق الحاسوب باللغة العربية :

قام الباحث على هدى المقاييس الثلاثة السابقة ببناء بنود المقياس باللغة العربية مبدئيا من ثلاثة أجزاء من نوع ليكارت (خمس إختيارات) ؛ بحيث تعكس عبارات الجزء الأول إحساس وشعور المتعلم ، بينما تكون الجزء الثانى من عدد من الصفات التى تصف جهاز الحاسوب كما يتراءى للمتعلم عندما يتعامل معه ، وتكون الجزء الثالث من عدد من الصفات التى تصف سلوك المتعلم عند تعامله مع جهاز الحاسوب. تم عرض أجزاء المقياس على ثلاثة محكمين : إثنين من المتخصصين فى علم النفس ، وآخر متخصص فى علوم الحاسوب ، كما تم عرض أجزاء المقياس على عدد من مدرسي الحاسوب بالمدارس الثانوية . أجريت مجموعة من التعديلات لبنود الإختبار حيث تم حذف بعض العبارات وتعديل بعضها حسب ماجاء بتقرير المحكمين.

(ج) صدق المقياس :

١- صدق المضمون للمقياس :

تم عرض المقياس فى صورته النهائية مصحوبا بتعريف قلق الحاسوب على نفس المحكمين الثلاث مرة أخرى ، بغرض التأكد من صدق المضمون *Content Validity* لبنود المقياس ، حيث أجمع هؤلاء المحكمون على أن بنود المقياس تقدر قلق الحاسوب المستهدف تقديره.

٢- صدق المحك :

تم تطبيق المقياس على عينة مكونة من ١٨٩ طالبا وطالبة (١١٢ طالبا و٧٧ طالبة) ، وهم جميع طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بالمنصوره ، وذلك عند بداية تعاملهم مع جهاز

الحاسوب بالمعمل من خلال دراستهم لمقرر "مقدمة علوم الحاسوب " والذين تم ملاحظتهم من قبل استاذ المادة (كملاحظ أول) ومعيد المعمل (كملاحظ ثان) ، حيث قام كل ملاحظ على حدة بتحديد درجة قلق كل طالب عند تعامله مع جهاز الحاسوب طبقا لقائمة حكم تحوى قائمة بأسماء الطلاب ، وخمسة مستويات لتقدير قلق الحاسوب :(قلق جدا – قلق – قلق لحد ما – غير قلق لحد ما – غير قلق) .

وبحساب معامل الإرتباط بين درجات أفراد العينة بالمقياس ودرجاتهم بقائمة الحكم أثناء ملاحظتهم ، وجد أنها دالة عند مستوى دلالة ٠,٠١ ، والجدول رقم (٢) يوضح معاملات الإرتباط بين درجات أفراد العينة بالمقياس ودرجاتهم بقائمة الحكم أثناء ملاحظتهم .

جدول (٢)
يوضح معاملات الإرتباط بين درجات
أفراد العينة ودرجاتهم بقائمة الحكم أثناء ملاحظتهم

	قائمة الحكم للملاحظ الأول	قائمة الحكم للملاحظ الثانى
المقياس	٠,٦٦٧	٠,٧٢٧

(د) ثبات المقياس :

١- طبق المقياس مرة أخرى على عينة الصدق ، والمكونة من ١٨٩ طالبا وطالبة (١١٢ طالبا و٧٧ طالبة) *Test / Retest* بفاصل زمنى قدره أسبوعان فوجد أن معامل الثبات بين درجة التطبيقين لدى أفراد العينة يساوى (٠,٨٨٦).

٢- تم حساب معامل الإتساق الداخلى عن طريق حساب معامل ألفا كرونباخ للتطبيق الأول للمقياس على نفس عينة الصدق وجد أنه يساوى (٠,٩١٤) ، حيث يمكن إعتباره مؤشرا على ثبات المقياس ، كما اشارت أنستازى (Anstasi, 1978).

١- أن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٠١ بين متوسط درجات قلق الحاسوب كتطبيق (قبلي - بعدى) لدى أفراد العينة الكلية. وبالرجوع الى جدول رقم (١٦أ) ؛ يتضح أن تلك الفروق لصالح التطبيق البعدى أى أن أفراد العينة أصبحوا أقل قلقا بعد الإنتهاء من دراسة المقرر.

٢- أن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٠١ بين متوسطات درجات قلق الحاسوب لدى أفراد مجموعات المعالجة الثلاث (ضابطة - تجريبية أولى - تجريبية ثانية).

ولمعرفة إتجاه هذه الفروق ومدى دلالتها لدى مجموعات المعالجة الثلاث وهى (طريقة المحاضرة - طريقة المحاضرة والتعلم الذاتى - طريقة تتابع العرض النظرى والتطبيق العملى بمعمل الحاسوب) تم إستخدام طريقة توكى *Tukey* : (Keppel, 1973) (Green & Margerison, 1978) ، (Ferguson, 1981) ؛ والجدول رقم (٨) يوضح مدى دلالة الفروق بين متوسطات درجات قلق الحاسوب المختزل لدى أفراد مجموعات المعالجة الثلاث بإستخدام طريقة توكى للمقارنات المتعدده:

جدول (٨)
يوضح مدى دلالة الفروق بين متوسطات درجات
قلق الحاسوب المختزل لدى أفراد مجموعات طرق التدريس الثلاث
(مدى توكى للمقارنات المتعددة)

مجموعات المعالجة	العدد	المتوسط	ضابطة	تجريبية أولى	تجريبية ثانية
ضابطة	٢٠٥	١٣٥,٥	-	*٢,٥١	*٦,٩٧
تجريبية (١)	٢٠٣	١٤٦,٧		-	*٣,٩٧
تجريبية (٢)	٢١١	٢٠٢,١			-

* دال عند مستوى ٠,٠١

يتضح من جدول رقم (٨) مايلى :

جدول (٤ب)
معاملات الإرتباط بين مفردات الجزء الثانى
من مقياس قلق الحاسوب وبين الدرجة الكلية لهذا الجزء

رقم المفرده	معامل الإرتباط	رقم المفرده	معامل الإرتباط
١	٠,٦١٢	١١	٠,٦٧٢
٢	٠,٤٧١	١٢	٠,٥٤٣
٣	٠,٥٨٠	١٣	٠,٦٨٤
٤	٠,٤٦٢	١٤	٠,٤٤٤
٥	٠,٦٠٥	١٥	٠,٧٠١
٦	٠,٤٥٠	١٦	٠,٥٣٣
٧	٠,٥٢٢	١٧	٠,٦٨٤
٨	٠,٤٧٣	١٨	٠,٥٤٧
٩	٠,٧٠١	١٩	٠,٦٧١
١٠	٠,٥٣٥	٢٠	٠,٤٧٠

جميع معاملات الإرتباط دالة عند مستوى دلالة ٠,٠٠١

جدول (٤ج)
معاملات الإرتباط بين مفردات الجزء الثالث
من مقياس قلق الحاسوب وبين الدرجة الكلية لهذا الجزء

رقم المفرده	معامل الإرتباط	رقم المفرده	معامل الإرتباط
١	٠,٤١١	١١	٠,٥٥١
٢	٠,٦٣٠	١٢	٠,٤٧٣
٣	٠,٤٥٣	١٣	٠,٤٣٣
٤	٠,٥١٥	١٤	٠,٥٦٤
٥	٠,٦٧٢	١٥	٠,٥٨١
٦	٠,٤٨١	١٦	٠,٥٥٠
٧	٠,٦٣١	١٧	٠,٤٧١
٨	٠,٤٧٢	١٨	٠,٦٣٢
٩	٠,٥٦٤	١٩	٠,٦١٣
١٠	٠,٥١٠	٢٠	٠,٥٩٠

جميع معاملات الإرتباط دالة عند مستوى دلالة ٠,٠٠١

جدول (٤د)
معاملات الإرتباط بين مجموع درجات
أجزاء المقياس الثلاثة والدرجة الكلية لمقياس قلق الحاسوب

	الجزء الثاني	الجزء الثالث	المجموع الكلى
الجزء الأول	٠.٨٤١	٠,٧٩٢	٠,٨٦١
الجزء الثانى		٠,٨١٣	٠,٨٤٣
الجزء الثالث			٠,٨٢٢

ويتضح مماسبق أن المقياس ثابت وصادق بدرجة تدعو للإطمئنان والثقة، لإستخدامه بالدراسة الحالية لتقدير قلق الحاسوب لدى أفراد العينه.

(هـ) تصحيح المقياس :

تم تصحيح المقياس بالحاسوب بعد تطبيقة قبليا وبعديا كل على حدة ، وذلك طبقا لمستويات ليكارت ، حيث منحت درجات الطلاب كالتالى :

لا أبدا	نادرا	أحيانا	غالبا	نعم دائما
٥	٤	٣	٢	١

مع ملاحظة أن الصفات رقم (٢) ، (٤) ، (٦) ، (٨) ، (١٠) ، (١٢) ، (١٤) ، (١٧) ، (١٩) صفات سالبة بالنسبة لقلق الحاسوب لكل جزء من الجزئين الثانى والثالث ، فتكون درجات قلق الحاسوب واقعة فى المدى (٨٠-٤٠٠).

ثانيا : اختبار تحصيلى (معرفى مهارى) :

١- وصف الإختبار:

تم بناء إختبارتحصيلى من جزئين : جزء تحريرى (معرفى) نظرى واخر عملى (مهارى) لقياس أداء الطلاب فى مقرر" أساسيات الحاسوب والبرمجة" حيث تكون الجرء النظرى فى صورته النهائية من ٧٥ مفردة موزعة كما بالجدول رقم (٥) :

جدول (٥)
توزيع مفردات الإختبار المعرفى
طبقا لنوع المفرده ومكونات المقرر

الموضوع	عدد مفردات الإختبار		المجموع
	مفردات إختيار من متعدد	مفردات صح وخطأ	
دوس DOS	١٥	١٠	٢٥
بيسك BASIC	٣٠	٢٠	٥٠
المجموع	٤٥	٣٠	٧٥

وتكون الجزء العملى فى صورته النهائية من مشروع عملى تطبيقى للدوس وثلاثة مشاريع عملية (ثلاثة برامج) بلغة البيسك.

٢- صدق الإختبار:

تم عرض الإختباربجزئيه على ثلاثة محكمين من أعضاء هيئة التدريس وهم القائمون على تدريس نفس المحتوى بكليات مناظرة (كلية التربية النوعية بالمنصورة - كلية التربية النوعية بميت غمر - وكلية التربية النوعية ببورسعيد) ، وذلك لضمان قياسه لأداء أفراد العينة للمحتوى المشار الية سابقا.

٣- ثبات الإختبار:

تم حساب معامل الإتساق الداخلى لبنود الإختبار عن طريق حساب معامل كيودر ريشاردسون *Kuder Richardson* ، وذلك بتطبيق الإختبار على عينة غير عينة الدراسة مكونة من ٩٠ طالبا وطالبة من كلية التربية النوعية بالمنصورة ، فكانت قيمته تساوى (٠.٨١٢) ، حيث يمكن إعتباره مؤشرا آخر على ثبات الإختبار كما أشارت أنستازى (Anstasi,1978) .

٤- تصحيح الإختبار وتقدير الدرجات :

تم تصحيح أوراق الإجابة بالحاسوب فيما يخص الجزء النظرى ، حيث أعطيت درجة واحدة لكل مفردة إختيار من متعدد ، ونصف درجة لكل مفردة صح وخطأ ، وبذلك تكون النهاية العظمى للإختبار هى (٦٠). أما الجزء العملى فقد تم تصحيحه من ٤٠ درجة (١٥ درجة للدوس ، و ٢٥ درجة للبيسك) ، وبالتالى تصبح النهاية العظمى للإختبار ككل هى (١٠٠).

اجراءات الدراسة :

أتبعت الدراسة الحالية الإجراءات التالية :

١- تم تحديد عينة الدراسة كما هو موضح سابقا.

٢- تم تطبيق مقياس قلق الحاسوب - من إعداد الباحث - قبل التدريس بهدف التقدير القبلى لقلق الحاسوب لجميع أفراد العينة ، وذلك خلال الأسبوع الثانى من بداية التطبيق العملى للدراسة.

٣- تم اعداد خطة مسبقة لتدريس المحتوى التعليمي بالطرق الثلاث المشار إليها سابقا كل على حدة.

٤- تم تدريس المحتوى لكل مجموعة وفقا لطريقة التدريس المشار اليها خلال العام الجامعى (٩١/٩٠) ولفترة زمنية تقدر بستة أشهر، وهى المدة الباقية من العام الدراسي الجامعى لوحدتى الدوس والبيسك.

٥- تم تطبيق اختبار تحصيلى (معرفى مهارى) - من إعداد الباحث - لتقدير درجة الأداء لجميع أفراد العينة ، بعد الإنتهاء من تدريس المحتوى.

٦- تم تطبيق مقياس قلق الحاسوب كتطبيق بعدى بهدف التقدير البعدى لقلق الحاسوب لجميع أفراد العينة.

٧- تم ترميز *Coding* بيانات المقياس قبليا وبعديا وإدخالها بالحاسوب وتصحيحها ، وكذلك الإختبار التحصيلى بجزئيه المعرفى والمهارى.

المعالجة الإحصائية :

للإجابة على تساؤلات الدراسة الحالية ، ومن ثم إختبار الفروض ، تمت المعالجة الإحصائية بالحاسوب بإستخدام الحزمة الإحصائية SPSS/PC+ (الإصدار الرابع) ، طبقا للخطوات التالية (Norisis , 1991) :

١- قام الباحث بتجهيز البيانات وإدخالها الى الحاسوب ، ومن ثم مراجعتها وتخزينها ، كما قام الباحث بإعداد برنامج خطوات إستخدام الحزمه ، وكذا تصحيح المقياس قبليا وبعديا والجزء النظرى من الإختبار التحصيلى ؛ وتنفيذها.

٢- للوقوف على مقدار قلق الحاسوب لدى أفراد المجموعات [تطبيق (قبلي - بعدى)/ معالجة (ضابطة - تجريبية أولى - تجريبية ثانية)] ، [تطبيق

(قبلي – بعدى)/ الجنس (بنين – بنات)] ، [تطبيق (قبلـــي – بعــدى) / تخصص (تربية فنية – تربية موسيقية – إقتصاد منزلى] ، والتفـــاعلات المختلفة خالية من أثر الألفة بمقياس قلـــق الحاسـوب المـــــــستخدم (Stevens, 1986) ، (Brogan & Kutner, 1980) ، (Morrrison, 1976) (Girden, 1992) تم إستخدام تحليل التباين المتعدد للقياسات المتكـــررة : تحليل التباين للتصميم العاملى رباعى التصنيف مع تكرار القياس علــــى أحد العوامل (التصميم العاملى المختلط *Four - Factor Mixed Design* *With Repeted Measures on One Factor* ، معقوبا بإجراءات توكـــى *Tukey* للمقارنات المتعددة مع حساب متوسطات قلق الحاسوب المختزل للمجموعات للوقوف على أفضل طرق التدريس إختزالا لقلق الحاسوب.

٣- لتحديد العلاقة بين الأداء المعرفى / المهارى فى مقرر علوم الحاســوب وقلق الحاسوب لدى أفراد العينة الكلية والعينات الفرعية ؛ تـــم حســاب معاملات الإرتباط بين درجات الطلاب فى قلق الحاســـوب المخـــتزل ، ودرجاتهم فى التقدير القبلى والبعدى لقلق الحاسوب وبين درجاتهم فــــى إختبار الأداء ، وذلك لدى كل من العينات الفرعية والعينة الكلية.

٤- لتحديد دلالة الفروق بين متوسط درجات قلق الحاسوب المخـــتزل بيـــن مجموعة الطلاب مرتفعي الأداء المعرفى المهارى فـــى مقـــرر علـــوم الحاسوب ، ومجموعة الطلاب منخفضي الأداء تـــم تحديـــد مجموعـــة الطلاب مرتفعي الأداء المعرفى المهارى عن طريق الإرباعى الأعلـــى من درجـــات الأداء (ن=١٥٥) ومجموعـــة الطـــلاب منخفضـــي الأداء المعرفى المهارى عن طريق الإربـــاعى الأدنـــى مـــن درجـــات الأداء (ن=١٥٥) كما تم إستخدام إختبار (ت) لدلالة الفروق بيـــن متوســـطات درجات قلق الحاسوب للمجموعتين .

نتائج الدراسة وإختبار الفروض :

الفروض : الأول والثانى والثالث والرابع :

لإختبار صحة كل من الفرض الأول والثانى والثالث والرابـــع ؛ حيـــث ينص الفرض الصفرى الأول على " **لاتوجد فـــروق دالـــة إحصائيـــا بيـــن متوسطات درجات قلق الحاسوب لدى مجموعـــات المعالجـــة المســـتخدمة**

(طريقة المحاضرة ، طريقة المحاضرة والتعلم الذاتـــى ، طريقـة العـرض النظري معقوبا بالتطبيق العملى) ، وينص الفرض الصفرى الثـانى علـى " **لاتوجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات قلق الحاسـوب لـدى مجموعات التخصص الثلاث (التربية الفنية - التربية الموسيقية - الإقتصاد المنزلى)** ؛ كما ينص الفرض الصفرى الثالث على " **لاتوجـد فـروق دالـة إحصائيا بين متوسطات درجات قلق الحاسـوب لـدى مجموعـة البنيـن ومجموعة البنات** ". وينص الفرض الصفرى الرابع على " **لايوجد أثـر دال إحصائيا للتفاعلات بين متغـيرات الدراسـة : (المعالجـات - الجنـس - التخصص - التطبيق)**". تم حساب أولا المتوسطات والإنحرافات المعياريـة لدرجات قلق الحاسوب القبلى والبعدى والمختزل لدى أفراد العينات الفرعيـة والعينة الكلية، كما هو موضح بالجدولين رقم (٦أ) ، (٦ب) :

جدول (٦أ)

المتوسطات والإنحرافات المعيارية لدرجات قلق الحاسوب القبلى والبعدى والمختزل لدى أفراد العينات الفرعية والعينة الكلية

المجموعات		العدد	القلق القبلي		القلق البعدي		القلق المختزل	
			م	ع	م	ع	م	ع
المعالجات	الضابطة	٢٠٥	٣٣٤,٦	٢٢,٤	١٩٩,٦	٣٨,٦	١٣٥,٥	٤٠,٦
	تجريبية (١)	٢٠٣	٣٣٢,٤	٢١,٦	١٨٥,٧	٤٦,٢	١٤٦,٧	٤٩,١
	تجريبية (٢)	٢١١	٣٣٨,٣	١٨,٢	١٣٦,٢	٣٤,٧	٢٠٢,١	٣٩,١
	تربية فنية	١٨١	٣٤٤,٤	٢٠,٤	١٧٦,١	٤٩,٤	١٦٨,٣	٥٨,٨
التخصص	تربية موسيقية	٢٤٥	٣٣٥,٨	٢٠,٧	١٧٠,١	٤٩,٤	١٦٥,٧	٥٣,٦
	إقتصاد منزلى	١٩٣	٣٣٤,٢	٢١,٦	١٨٣,١	٤٤,٧	١٥١,١	٤٦,٨
الجنس	بنين	٢٦٥	٣٣٤,٨	٢٢,١	١٦٠,٥	٥٠,٩	١٧٤,٣	٥٥,٤
	بنات	٣٥٤	٣٣٥,٤	١٩,٨	١٨٢,٩	٤٤,١	١٥٢,٥	٤٧,٤
العينة الكلية		٦١٩	٣٣٥,٢	٢٠,٩	١٧٣,٣	١٧٣,٣	١٦١,٩	٥٢,١

جدول (٦ب)
المتوسطات والإنحرافات المعيارية لدرجات قلق الحاسوب القبلى والبعدى والمختزل لدى أفراد العينات الفرعية والعينة الكلية

المجموعات			العدد	القلق القبلي		القلق البعدي		القلق المختزل	
				م	ع	م	ع	م	ع
ضابطة	بنين	فنية	٣٦	٣٣٠,٦	٢٣,٣	١٩١,٢	٤٣,٢	١٣٩,٤	٤١,١
		موسيقي	٥٣	٣٣٥,١	٢٥,٨	٢٠٧,٩	٢٠,٩	١٢٧,٢	٣٢,٤
	بنات	فنية	٢٢	٣٣٣,٦	١٥,٦	١٩٥,٩	٣٨,٣	١٣٧,٧	٤٢,٩
		موسيقي	٣٠	٣٣٤,٤	٢٢,٩	١٩٤,٩	٤٤,٩	١٣٩,٥	٤٥,٦
		إقتصاد	٦٤	٣٣٦,٩	٢٠,٩	١٩٩,٢	٤٣,٥	١٣٧.٧	٤٣,٤
تجريبية (١)	بنين	فنية	٣٥	٣٣٤,٨	٢٠,٧	١٧٢,٣	٣٧,٥	١٦٢,٥	٣٩,٩
		موسيقي	٥٠	٣٣٣,٠	٢٠,٨	١٧٣,٤	٥٠,٩	١٩٥,٦	٥٣,٩
	بنات	فنية	٢٣	٣٣٧,٨	١٥,٩	١٩٦,١	٤٩,٨	١٤١,٧	٥٦,٦
		موسيقي	٣٠	٣٣٢,٦	١٧,٧	١٩٦,٤	٣٥,٦	١٣٦,٢	٣٧,٨
		إقتصاد	٦٥	٣٢٨,٨	٢٥,٦	١٩٢,٥	٤٧,٥	١٣٦,٣	٤٨,١
تجريبية (٢)	بنين	فنية	٤٠	٣٣٨,٦	٢٥,٣	١٠٦,٦	١٩,٤	٢٣٢,٠	٢٨,٥
		موسيقي	٥١	٣٣٦,٤	١٧,٥	١١٠,٨	١٥,٦	٢٢٥,٦	٢١,٢
	بنات	فنية	٢٥	٣٣٧,١	١٣,٤	١٦٩,٧	٣٥,٩	١٦٧,٤	٣٨,٩
		موسيقي	٣١	٣٤٤,٩	١٣,٧	١٤٥,٥	٢٧,٧	١٩٩,٤	٣١,١
		إقتصاد	٦٤	٣٣٧,١	١٦,٥	١٥٧,٤	٢٩,٧	١٩٧,٧	٣٤,٦
العينة الكلية			٦١٩	٣٣٥,٢	٢٠,٩	١٧٣,٣	٤٨,٤	١٦١,٩	٥٢,١

كما تم إستخدام تحليل التباين المتعدد للقياسات المتكررة : تحليل التباين للتصميم العاملى رباعى التصنيف مع تكرار القياس على أحد العوامل (التصميم العاملى المختلط) والجدول رقم (٧) يبين ملخص تحليل التباين المتعدد للقياسات المتكررة للتصميم العاملى المختلط :

جدول (٧)
ملخص تحليل التباين المتعدد للقياسات المتكررة
للتصميم العاملى المختلط لدرجات قلق الحاســوب لدى أفراد العينة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية	مستوى الدلالة
المعالجات (أ)	٨٣٦٥٢,٠٩	٢	٤١٨٢٦,٠٤	٤٢,٢٤	٠,٠٠١
الجنس (ب)	٩٦٠٣,٥٤	١	٩٦٠٣,٥٤	٩,٧٠	٠,٠٠٢
التخصص (ج)	٩٠٦,٩٠	٢	٤٥٣,٤٥	٠,٤٦	٠,٦٣٣
(أ)×(ب)	١٦٣٠٤,٦٩	٢	٨١٥٢,٣٥	٨,٢٣	٠,٠٠١
(أ)×(ج)	٦٢٦٧,١٨	٤	١٥٦٦,٧٩	١,٥٨	٠,١٧٧
(ب)×(ج)	٣٣٩٩,٨٨	١	٢٢٩٩,٨٨	٢,٣٢	٠,١٢٨
(أ)×(ب)×(ج)	٩٥٤,٨٣	٢	٤٧٧,٤١	٠٤٨.	٠,٦١٨
بين المجموعات ص/أ	٥٩٨١٤١,٥١	٦٠٤	٩٩٠,٣٠		
قلق الحاسوب (قبلى – بعدى) (و)	٣٠٩٣٣٢٠,٥٧	١	٣٠٩٣٣٢٠,٥٧	٣٨٠٤,٥٢	٠,٠٠١
(أ)×(و)	٨٦٨٧٨,٢١	٢	٤٣٤٣٩,١٥	٥٣,٤٣	٠,٠٠١
(ب)×(و)	٥١٤٠,٤٧	١	٥١٤٠,٤٧	٦,٣٢	٠,٠١٢
(ج)×(و)	٢٩٢٢,٥٨	٢	١٤٦١,٢٩	١.٨٠	٠,١٦٧
(أ)×(ب)×(و)	٩٥٠٨,٣٩	٢	٤٧٥٤,٢٠	٥,٨٥	٠,٠٠٣
(أ)×(ج)×(و)	٦٢١٤,٩٥	٤	١٥٥٣,٧٤	١,٩١	٠,١٠٧
(ب)×(ج)×(و)	٢٩٩٤,٨١	١	٢٩٩٤,٨١	٣,٦٨	٠,٠٧٥
(أ)×(ب)×(ج)×(و)	٤٠٣٨,٤٠	٢	٢٠١٩,٢٠	٢,٤٨	٠,٠٨٤
تفاعل قلق الحاسوب مع الأفراد داخل المجموعات و × (ص/أ)	٤٩١٠٩٠,٦٦	٦٠٤	٨١٣,٠٦		

يتضح من الجدول رقم (٧) مايلي :

١- أن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٠١ بين متوسط درجات قلق الحاسوب كتطبيق (قبلي - بعدى) لدى أفراد العينة الكلية. وبالرجوع الى جدول رقم (١٦أ) ؛ يتضح أن تلك الفروق لصالح التطبيق البعدى أى أن أفراد العينة أصبحوا أقل قلقا بعد الإنتهاء من دراسة المقرر.

٢- أن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٠١ بين متوسطات درجات قلق الحاسوب لدى أفراد مجموعات المعالجة الثلاث (ضابطة - تجريبية أولى - تجريبية ثانية).

ولمعرفة إتجاه هذه الفروق ومدى دلالتها لدى مجموعات المعالجة الثلاث وهى (طريقة المحاضرة - طريقة المحاضرة والتعلم الذاتي - طريقة تتابع العرض النظرى والتطبيق العملى بمعمل الحاسوب) تم إستخدام طريقة توكى *Tukey* : (Keppel, 1973) (Green & Margerison, 1978) ، (Ferguson, 1981) ؛ والجدول رقم (٨) يوضح مدى دلالة الفروق بين متوسطات درجات قلق الحاسوب المختزل لدى أفراد مجموعات المعالجة الثلاث بإستخدام طريقة توكى للمقارنات المتعدده:

جدول (٨)
يوضح مدى دلالة الفروق بين متوسطات درجات
قلق الحاسوب المختزل لدى أفراد مجموعات طرق التدريس الثلاث
(مدى توكى للمقارانات المتعددة)

مجموعات المعالجة	العدد	المتوسط	ضابطة	تجريبية أولى	تجريبية ثانية
ضابطة	٢٠٥	١٣٥,٥	-	*٢,٥١	*٦,٩٧
تجريبية (١)	٢٠٣	١٤٦,٧		-	*٣,٩٧
تجريبية (٢)	٢١١	٢٠٢,١			-

* دال عند مستوى ٠,٠١

يتضح من جدول رقم (٨) مايلى :

- أن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠١ بين متوسط درجات قلق الحاسوب المختزل لدى أفراد المجموعة الضابطة وافراد المجموعة التجريبية الأولى ، وذلك لصالح أفراد المجموعة التجريبية الأولى .

- أن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى ذلالة ٠,٠١ بين متوسط درجات قلق الحاسوب المختزل لدى أفراد المجموعة الضابطة وافراد المجموعة التجريبية الثانية ، وذلك لصالح أفراد المجموعة التجريبية الثانية.

- أن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠١ بين متوسط درجات قلق الحاسوب المختزل لدى أفراد المجموعة التجريبية الأولى وافراد المجموعة التجريبية الثانية ، وذلك لصالح أفراد المجموعة التجريبية الثانية .

وتأتى هذه النتائج **لنرفض معها الفرض الصفرى الأول** ؛ حيث إتضح فاعلية الطريقة الثانية وهى طريقة المحاضرة والتعلم الذاتى ، والطريقة الثالثة وهى طريقة تتابع العرض النظرى والتطبيق العملى على إختزال قلق الحاسوب إذا ماقورنتا بالطريقة الأولى وهى طريقة المحاضرة العادية ، وأن الطريقة الثالثة أفضل الطرق المسخدمة على إختزال قلق الحاسوب ، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة جونس وول (Jones & Wall, 1985) ، ودراسة لامبرت ولويس ولينتول (Lambert, Lewis & Lenthall, 1989) ، ودراسة هايك و ستفنس (Hayek & Stephens ,1989) ، دراسة أوفربو وريد (Overbaugk & Reed, 1990) ، ودراسة فستر (Fister, 1992) ، بينما تختلف مع نتائج كل من دراسة بوهلين (Bohlin, 1992) ، ودراسة ماركوليدس (Marcoulides, 1990).

ويرى الباحث أن فعالية الطريقة الثالثة ؛ وهى طريقة تتابع العرض النظرى والتطبيق العملى على إختزال قلق الحاسوب يرجع الى أنه قد تم من خلال هذه الطريقة تطوير كفاءة الطلاب فى إستخدام الحاسوب ، والعمل على إشعارهم بأن الخبرات التى تعلموها خبرات موجبة ومفيدة فى إنجاز أعمالهم،

هذا بالإضافة الى إكتسابهم لمهارات المواجهة *Coping Skills* لجهاز الحاسوب ؛ وألفتهم به.

٣- لاتوجد هناك فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات قلق الحاسوب لدى أفراد مجموعات التخصص الثلاث (التربية الفنية - التربية الموسيقية - الإقتصاد المنزلى).

وتأتى هذه النتيجة **لنقبل معها الفرض الصفرى الثانى** ، حيث أنه لم تتضح أن هناك فروقا دالة بين مجموعات التخصص فى قلق الحاسوب ؛ وتتفق هذه النتيجة من نتائج دراسة لامبرت ولويس ولينتول (Lambert, Lewis & Lenthall, 1989).

وهذا ليس بالمستغرب حيث أن طلاب تلك التخصصات الثلاث من حملة الثانوية العامة بشعبتيها العلمية والأدبية ، وتم توزيعيهم على التخصصات الثلاث طبقا لإختبار قدرات ، ومقابلة شخصية ، وبالتالى فهم متساوون تقريبا فى الخليفية العلمية.

٤- أن هناك فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٠٢ بين متوسط درجات قلق الحاسوب لدى البنين والبنات.

وبالرجوع الى جدول رقم (١٦أ) ؛ يتضح أن البنين أقل قلقا من البنات ؛ وتأتى هذه النتائج **لنرفض معها الفرض الصفرى الثالث** ، حيث إتضح أن هناك فروقا دالة بين البنين والبنات فى قلق الحاسوب ، وأن البنين أقل قلقا من البنات ، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كامبر وكوك (Cambre & Cook, 1985) ، ودراسة كامبل (Campbell , 1986) ، ودراسة هايك و ستفنس (Hayek & Stephens ,1989) ، ودراسة بوهلين (Bohlin, 1992) ، بينما تختلف مع نتائج دراسة البريتون وسيفيرت (Albritton & Sievert, 1988). ويعزى الباحث ذلك الى أن البنين أكثر جسارة وحبا للمغامرة من البنات.

٥- أن هناك أثرا دالا إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٠١ للتفاعل بين متغيرات (طرق التدريس × والجنس) ، بينما لايوجد أثر دال إحصائيا

(هـ) تصحيح المقياس :

تم تصحيح المقياس بالحاسوب بعد تطبيقة قبليا وبعديا كل على حدة ، وذلك طبقا لمستويات ليكارت ، حيث منحت درجات الطلاب كالتالى :

لا أبدا	نادرا	أحيانا	غالبا	نعم دائما
٥	٤	٣	٢	١

مع ملاحظة أن الصفات رقم (٢) ، (٤) ، (٦) ، (٨) ، (١٠) ، (١٢) ، (١٤) ، (١٧) ، (١٩) صفات سالبة بالنسبة لقلق الحاسوب لكل جزء من الجزئين الثانى والثالث ، فتكون درجات قلق الحاسوب واقعة فى المدى (٨٠-٤٠٠).

ثانيا : اختبار تحصيلى (معرفى مهارى) :

١- وصف الإختبار:

تم بناء إختبارتحصيلى من جزئين : جزء تحريرى (معرفى) نظرى وآخر عملى (مهارى) لقياس أداء الطلاب فى مقرر" أساسيات الحاسوب والبرمجة" حيث تكون الجزء النظرى فى صورته النهائية من ٧٥ مفردة موزعة كما بالجدول رقم (٥) :

جدول (٥)
توزيع مفردات الإختبار المعرفى
طبقا لنوع المفرده ومكونات المقرر

الموضوع	عدد مفردات الإختبار		المجموع
	مفردات إختيار من متعدد	مفردات صح وخطأ	
دوس DOS	١٥	١٠	٢٥
بيسك BASIC	٣٠	٢٠	٥٠
المجموع	٤٥	٣٠	٧٥

دال إحصائيا للتفاعل بين المتغيرات (قلق الحاسوب × طرق التدريس × التخصص). إضافة الى عدم وجود أثر دال إحصائيا للتفاعل بين (قلق الحاسوب × طرق التدريس × الجنس × التخصص).

وهذا طبيعي لوجود فرق داالة إحصائيا بين قلق الحاسوب وطرق التدريس المستخدمة من ناحية ، وبين قلق الحاسوب والجنس من ناحية أخرى، بينما لاتوجد فروقات دالة إحصائيا بين قلق الحاسوب والتخصص.

الفرض الخامس :

لإختبار صحة الفرض الصفرى الخامس والذى ينص على : " **لاتوجد علاقه دالة إحصائيا بين درجات الأداء المعرفى المهارى فى علوم الحاسوب ودرجات قلق الحاسوب لدى كل من العينات الفرعية والعينة الكلية**" تم حساب معاملات الإرتباط بين درجات قلق الحاسوب البعدى والمختزل وبين درجات الأداء المعرفى المهارى لدى أفراد العينة الكلية والعينات الفرعية ، كما هو واضح بالجدول رقم (٩) :

جدول (٩)
يوضح معاملات الإرتباط بين
الأداء المعرفى المهارى وبين قلق الحاسوب البعدى والمختزل

المجموعات		العدد	قلق الحاسوب البعدى	قلق الحاسوب المختزل
المعالجات	الضابطة	٢٠٥	٠,١٩٥-	٠,٢٦٧
	تجريبي (١)	٢٠٣	٠,٢٢٥-	٠,٢٩٥
	تجريبي (٢)	٢١١	٠,٠٦٥-	٠,٠٤٩
التخصص	تربية فنية	١٨١	٠,٣٢٩-	٠,٣٢٧
	تربية موسيقية	٢٤٥	٠,٤٣٨-	٠,٥٠٦
	إقتصاد منزلى	١٩٣	٠,٤٦٨-	٠,٤٩٠
الجنس	بنين	٢٦٥	٠,٤٢١-	٠,٤٥٧
	بنات	٣٥٤	٠,٤٢٧-	٠,٤٥٠
المجموع		٦١٩	٠,٣٩٦-	٠,٤٢٧

ويتضح من الجدول رقم (٩) أن هناك علاقة إرتباطية عكسية بين الأداء المعرفى المهارى فى مقرر علوم الحاسوب ، وبين قلق الحاسوب البعدى ، بينما هذه العلاقة موجبة بين الأداء المعرفى المهارى فى مقرر علوم الحاسوب ، وبين قلق الحاسوب المختزل ، وتصل هذه العلاقة الى درجة الدلالة الإحصائية (مستوى دلالة ٠,٠٠١) فى جميع المجموعات ، بينما لاتصل الى درجة الدلالة فى المجموعة التجريبية الثانية.

وهذا يعنى أنه بإختلافات قيم معاملات الإرتباط البسيطة ، يظهر إختلاف بسيط فى طبيعة العلاقة بين الأداء فى علوم الحاسوب وقلق الحاسوب لدى العينات الفرعية والعينة الكلية للدراسة حيث أنه دال فى جميع مجموعات العينات الفرعية والعينة الكلية ، ماعدا داخل المجموعات التى تتنوع فيها طرق التدريس.

وتتغير قيمة الإرتباط بين الأداء فى مقرر علوم الحاسوب وقلق الحاسوب داخل مجموعات طرق التدريس ، حيث أنه دال فى المجموعة الضابطة وهى التى درس لطلابها بطريقة المحاضرة ، ودال أيضا فى المجموعة التجريبية الأولى وهى التى درس لطلابها بطريقة المحاضرة والتعليم الذاتى ، وغير دال فى المجموعة التجريبية الثانية وهى التى درس لطلابها بطريقة تتابع العرض النظرى والتطبيق العملى بمعمل الحاسوب ، وقد يدفعنا ذلك الى القول بأن الطريقة المتبعة فى التدريس والتى ساهمت فى إختزال قلق الحاسوب يكون لها أثرا فى عدم إظهار الإرتباط بين قلق الحاسوب وأداء الطلاب فى علومه.

وتأتى هذه النتائج لنرفض معها قبول الفرض الصفرى الخامس ، حيث إتضح أن هناك علاقة إرتباطية عكسية بين الأداء المعرفى المهارى لعلوم الحاسوب وبين قلق الحاسوب البعدى ، وأن هذه العلاقة ؛ علاقة موجبة بين الأداء المعرفى المهارى وبين قلق الحاسوب المختزل وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة جونس وول (Jones & Wall, 1985) ودراسة كامبر وكوك (Cambre & Cook, 1985) ، ودراسة البريتون وسيفيرت (Albritton & Sievert, 1988) ، دراسة ماركوليدس (Marcoulides, 1990) ، دراسة أوفربو وريد (Overbaugk & Reed, 1990) ودراسة فستر (Fister, 1992).

ويرى الباحث – أنه من الطبيعي – متفقا مع ما أشارت معظم الدراسات السابقة ،أنه كلما زاد القلق قل معه الأداء والعكس صحيح. بينما في المجموعة التجريبية الثانية والتي أشارت نتائج الدراسة الحالية الى أن طريقة التدريس التي أستخدمت لتدريس أفرادها – وهي طريقة تتابع العرض النظري والتطبيق العملي بمعمل الحاسوب – أنها أفضل الطرق في إختزال قلق الحاسوب ، لم يرتبط أداء أفرادها بقلق الحاسوب ، وأن هناك عوامل أخرى قد أثرت في الأداء غير قلق الحاسوب بعد إختزاله.

الفرض السادس :

لإختبار صحة الفرض الصفري السادس والذي ينص على : " **لاتوجد فروق دالةإحصائيا بين متوسطات درجات قلق الحاسوب المختزل لدى مجموعة الطلاب مرتفعي الأداء ، ومجموعة الطلاب منخفضي الأداء** " ، تم تحديد مجموعة الطلاب مرتفعي الأداء المعرفي المهاري عن طريق الإرباعي الأعلى من درجات الأداء ، ومجموعة الطلاب منخفضي الأداء عن طريق الإرباعي الأدنى من درجات الأداء ، والجدول رقم (١٠) يوضح المتوسطات والإنحرافات المعيارية للمجموعتين في درجة الأداء المعرفي المهاري :

جدول (١٠)
المتوسطات والإنحرافات المعيارية
لدرجات الأداء المعرفي المهاري لعلوم الحاسوب
لدى مجموعة الطلاب مرتفعي الأداء ومجموعة الطلاب منخفضي الأداء

المجموعة	العدد	المتوسط	الإنحراف المعياري
مرتفعي الأداء	١٥٥	٨٦,٨٣	٦,٨٥
منخفضي الأداء	١٥٥	٤٩,٣٤	٥,١٦

ولتحديد دلالة الفروق بين متوسط درجات قلق الحاسوب المختزل بين مجموعة الطلاب مرتفعي الأداء المعرفي المهاري ومجموعة الطلاب منخفضي الأداء ، تم حساب قيم (ت) لدلالة الفروق بين المتوسطات ، والجدول رقم (١١) يوضح نتائج هذا التحليل :

جدول (١١)
بيان دلالة الفروق فى متوسطات
درجات قلق الحاسوب المختزل لدى كل من مجموعتى
منخفضي ومرتفعي الأداء المعرفى المهارى فى علوم الحاسوب

المجموعة	العدد	المتوسط	الإنحراف المعيارى	قيمة ت	مستوى الدلالة
مرتفعي الأداء	١٥٥	١٩٠,٥٢	٤٤,٣٣	١٢	٠,٠٠١
منخفضى الأداء	١٥٥	١٣٠,٩٦	٤٣,٠٨		

يتضح من الجدول السابق أن هناك إختلافا دالا بين متوسطى درجات قلق الحاسوب المختزل لمجموعة الطلاب مرتفعي الأداء ومتوسط درجات قلق الحاسوب المختزل لمجموعة الطلاب منخفضي الأداء ، وذلك لصالح مجموعة الطلاب مرتفعي الأداء ، الأمر الذى يجعلنا **نرفض قبول الفرض الصفرى السادس.**

وتأتى هذه النتيجة لتتفق مع المنطق حيث أن هاتين المجموعتين متميزتان من حيث الأداء المعرفى المهارى ، فالمجموعة الأولى تمثل الإرباعى الأعلى فى الأداء بينما تمثل المجموعة الثانية الإرباعى الأدنى فى الأداء لذلك فان الفروق بينهما فى قلق الحاسوب المختزل قد جاء لصالح المجموعة الأولى ، بمعنى أن قلق الحاسوب يوجد لدى الطلاب منخفضي الأداء أكثر منه لدى الطلاب مرتفعي الأداء المعرفى المهارى فى علوم الحاسوب.

الخلاصة :

تعتبر الدراسة الحالية من الدراسات الأولى فى البيئة العربية التى تصدت لمشكلة إنخفاض الأداء المعرفى المهارى فى علوم الحاسوب وركزت على قلق الحاسوب بإعتباره أحد العوامل المؤدية الى إنخفاض الأداء المعرفى المهارى ، حيث تم من خلال الدراسة الحالية إعداد أداة صالحة لقياس قلق الحاسوب فى البيئة العربية بدرجة صدق وثبات مقبولة تشجع على الإستخدام فى دراسات مستقبلية.

وهدفت الدراسة الحالية الى دراسة مقارنة لأثر إستخدام ثلاثة طرق فى تدريس علوم الحاسوب فى إختزال قلق الحاسوب - طريقة المحاضرة ، طريقة المحاضرة والتعلم الذاتى، وطريقة العرض النظري معقوبا بالتطبيق العملى - لدى عينة مكونة من ٦١٩ طالبا وطالبة (٢٦٥ طالبا و ٣٥٤ طالبة) موزعين فى تخصصات ثلاث :(تربية فنية، تربية موسيقية ، إقتصاد منزلى)، حيث أشارت نتائج الدراسة الى فاعلية كل من الطريقة الثانية والطريقة الثالثة إذا ماقورنتا بالطريقة الأولى ، وأن الطريقة الثالثة وهى طريقة العرض النظرى معقوبا بالتطبيق العملى هى أفضل الطرق إسهاما فى إختزال قلق الحاسوب.

لم تتوصل نتائج الدراسة الى فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات قلق الحاسوب لدى أفراد التخصصات الثلاث ، بينما أشارت النتائج الى ان البنين أقل قلقا من البنات، كما أشارت نتائج الدراسة الى أن هناك أثرا دالا إحصائيا للتفاعل بين (طرق التدريس × الجنس) على قلق الحاسوب ، بينما لم تشر النتائج الى وجود أثر دال للتفاعل بين (الجنس × التخصص) ولا للتفاعل بين (طرق التدريس × الجنس × التخصص).

أشارت نتائج الدراسة الى وجود علاقة إرتباطية عكسية بين الأداء المعرفى المهارى فى علوم الحاسوب وبين قلق الحاسوب ، أى أن قلق الحاسوب يوجد لدى الطلاب منخفضي الأداء المعرفى المهارى فى علوم الحاسوب أكثر منه لدى الطلاب مرتفعى الأداء.

التوصيات :

١- ضرورة الإهتمام بالتطبيق العملي عند تقديم مقررات الحاسوب ، والتركيز الفعلي علي الممارسة العملية للطلاب.

٢- إجراء دراسات لتحديد أى نوع من الخبرة وحجم تلك الخبرة فى استخدام الحاسوب تؤدى الى إختزال قلق الحاسوب أكثر من غيرها.

٣- إجراء دراسات لبحث أثرالتفاعل بين طرق التدريس وصفات المتعلمين وأنماط سلوكهم على إختزال قلق الحاسوب.

٤- إجراء دراسات لبحث طبيعة التغيرات التي ظهرت على سلوك المتعلمين خلال فترة التعليم أدت إلى إختزال قلق الحاسوب.

٥- إجراء دراسات بإستخدام طرق تدريس أخرى قد تسهم في إختزال أفضل لقلق الحاسوب.

المراجع

Anstasi,A., : **Psychological Testing,** (4 *th* Edition) , USA, Macmillian Company, 1978.

Albritton, Rosie L. & Sievert, Maryellen C. : **Investigating Resistance To Computters (Computer Anxiety) in an Academic Library**, In an Academic Library Faculty Librarion Cooperative Research, University of Missouri, Columbia, 1988.

Baumgarte, Roger : **Computer Anxiety and Instruction**, ERIC, Document Reproduction Service No. ED 253 193, 1984.

Bloom, A. : **An Anxity Management Approach to Computer Phobia,** *Training and Development Journal*, (39)1 , January 1985, 90-94.

Bohlin, Roy M. : **Computer Anxiety: How to Beat it Before You Get it,** *Electronic Education*, 3(3), 1984, 23-25.

Bohlin, Roy M : **The Effcts of Two Instructional Conditons on Learners Computer Anxiety and Confidence,** ERIC Document Reproduction Service No. ED 347 974, 1992.

Brogan, D. R. and Kutner, M. H.: **Compartive Analysis of Pretest-Posttest Research Designs,** *American Statistician*, 1980, 229-232.

Campbell, N. Jo.: **Technical Characterics of an Instrument to Measure Computer Anxiety of Upper Elementary and Secondary Students,** *Paper Presented at the annual Meeting of National Council on Measurement in Education*, 12-15, Apr., 1986.

Cambre, Marjorie A. & Cook, Desmond L. : **Computer Anxiety: Definition, Measurement, and Correlations,** *Journal of Educational Computing Research*, (1)1, 1985, 37-54.

Cambre, Marjorie A. & Cook, Desmond L.: **Measurement and Remediation of Computer Anxiety,** *Educational Technology*, (27)12, Dec. 987, 15-20.

Clarke, Christopher Thomas : **Rationale and Development of a Scale to Measure Computer-Mediated Communication Apprehension,** *Dissertation Abstracts International* DAI, 52(04)A, Oct.1991,1129.

Ferguson, George A.: **Statistics Analysis in Psychology and Education,** 1981, (4 *th* Edition) , McGraw-Hill, Inc.,539.

Fister, Nancy A. : **Factors Reducing Computer Anxiety in Adults,** *Dissertation Abstracts International* DAI, 53(02)A, Aug, 1992, 377.

Gressard, C., & Loyd, B. H : **The Nature of Correlates of Computer Anxiety in College Students,** *Journal of Human Behavior and Learning,* (3)2, 1984, 28-33.

Girden, Ellen R., : **ANOVA REPEATED MEASURES; Quantitative Applications in the Social Sciences,** Newbury Park, California, Sara Miller McGune, SAGE Publications, Inc., 1992.

Green, J. R. and Margerison, D. : **Statistical Tretment of Experimental Data,** Elsevier Science Publishers, 1978, 161-162.

Hayek, Linda M.: **Factors Affecting Computer Anxiety in High School Computer Science Students,** *Journal of Computer in Mathematics and Science Teaching,* (8)4, Sum., 1989, 73-76.

Hayek, Linda M. & Stephens, Larry. : **Factors Affecting Computer Anxiety in High School Computer Science Students,** *Journal of Computers In Mathematics and Science Teaching,* (8)4, Sum, 1989, 73-76.

Jones, Paul E. & Wall, Robert E..: **Computer Experience and Computer Anxiety: Two Pilot Studies,** ERIC *Document Reproduction Service* ED 275315, 1985.

Jordan , E. W. & Stroup, D. F. : **The Behavioral Antecedents of Computer Feer,** *Journal of Data Education,* 22(2), 1982, 7-8 .

Keppel , G.: **Design and Analysis: A Researcher's Handbook** , Englewood Cliffs, N. J., Prentice Hall, Inc., 1973, 602-603.

Lambert, Matthew E.; Lewis, D. H. & Lenthall , G.: **Impact of Classroom Computer Use on Computer Anxiety,** *Paper Presented at the 35 th Annual Convention of the Southwestern Psychological Association,* Apr 13-15, 1989.

Lewis, Linda H.: **Adults and Computer Anxiety: Fact or Fiction?**, *lifelong Learning*, (11)8, Jun,1988, 5-8, 12.

Marcoulides, George A : **A Cross-Cultural Comparison of Computer Anxiety in College Students,** *Journal of Educational Computing Research*, (6)3, 1990, 251-63.

Maurer, Matthew M. & Simonson, Michael R.: **Development and Validation of a Measure of Computer Anxiety**, ERIC *Document Reproduction Service*, ED 243428, 1984.

Maurer, Matthew M. : **The Reducation of Computer Anxiety: its Relation to Relaxtion Trainig, Previous Computer Training, Achievement and Need for Cognition,** *Dissertation Abstracts International* DAI, 52(08)A, Feb, 1992, 2808.

Morrison , Donald F. : **Multivariate Statistical Methods**, 2 *th* Edition, New York, McGraw-Hill, 1976.

Norisis , Mariga J. : **The SPSS Guide to Data Analysis for SPSS/PC+** , Chicago, SPSS Inc., 2 *nd* Edition, 1991.

Overbaugh, Richard C. & Reed, W. Michael : **The Effcts of Brief Instructional Activities on Teacher Education Studentas Computer Anxiety and Performance,** ERIC *Document Reproduction Service*, ED 325073, 1990.

Oetting , E. R.: **Manual for Oetting's Computer Anxiety Scale**, Ft. Collins, Co.,Rocky Mountaun Behavioral Science Institute , Inc., 1983.

Pilotte, William J. & Gable, Robert K.: **Using Confirmatory Factor Analysis to Study the Impact of Mixed Item Stems on a Computer Anxiety Scale**, ERIC *Document Reproduction Service* ED 305401, 1989.

Raub, A. C. : **Correlates of Computer Anxiety in College Students,** Unpublished Doctoral Dissertation, Pennsylvania State University, 1981.

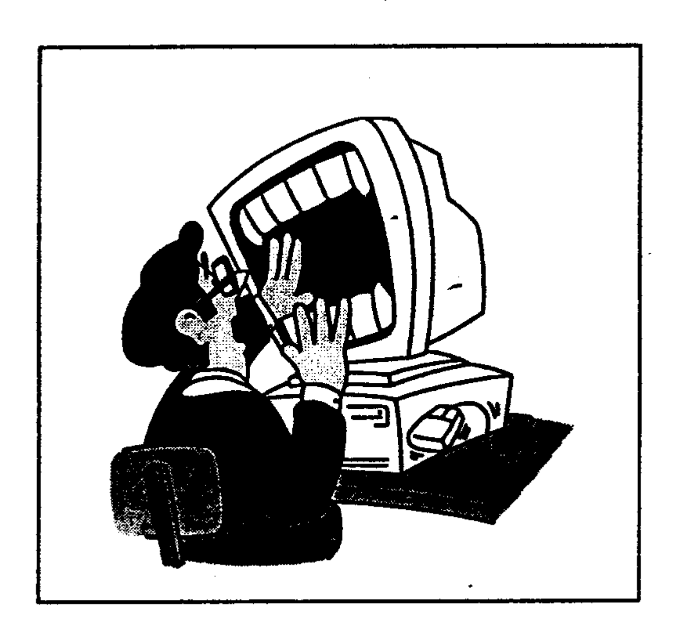
Sieber, J. E. : **Defining Test Anxiety: Problems and Approaches In Test Anxiety: Theory, Research and Applications,** Edited by Irwin G. Serson, LEA Publishers, Hillsdale, N. J., 1980, 15-27,.

Simonson, Michael R., Sieber, J. E. and Raub, A. C.: **Development of a Standarized Test of Computer Literacy and a Computer Anxiety Index,** *Journal of Educational Computing Research*, (3)2, 1987, 231-247.

Stevens, J. : **Applied Multvariate Statistical for Social Sciences,** Hillsdale, N.J., Lawrence Erblaum, 1986.

Torries , D. : **Suggested Approaches to the Measurment of Computer Anxiety**, ERIC *Document Reproduction Service*, ED 254540, 1985.

مقياس تقدير قلق الحاسوب
COMPUTER ANXIETY RATING SCALE (CARS)



إعـــــداد

د.إبراهيم عبد الوكيل الفار

كلية التربية جامعتي طنطا وقطر

١٩٩٤

بعض البيانات الإحصائية عن درجات المقياس

تم تطبيق المقياس على عينة مكونة من ٨٦٣ طالبا وطالبة (٣٣٧ طالبا و ٥٦٢ طالبة)، من تلاميذ الصف الأول الثانوي ، تم اختيارهم من (١٤) مدرسة من المدارس الثانوية بدولة قطر ، خيث أمكن الحصول على النتائج التالية :

جدول (٥)
بيانات إحصائية عن المقياس

المعاملات الإحصائية	الجزء الأول	الجزء الثانى	الجزء الثالث	المقياس ككل
المتوسط	٨٨,٤٩	٤٥,٨٩	٤٩,٥٩	١٨٣,٩٨
الانحراف المعياري	٣٠,١٩	١٧,٨٦	١٧,٢١	٦٠,٥٨
المنوال	٧٠	٢٠	٦٠	١٠٩
الوسيط	٨٣	٤٤	٥٠	١٧٨
أقل درجة تم الحصول عليها	٤٠	٢٠	٢٠	٨٠
أقل درجة ممكنة	٤٠	٢٠	٢٠	٨٠
أعلا درجة تم الحصول عليها	٢٠٠	١٠٠	١٠٠	٤٠٠
أعلا درجة ممكنة	٢٠٠	١٠٠	١٠٠	٤٠٠
المدى	١٦٠	٨٠	٨٠	٣٢٠
الخطأ المعياري	١,٠٢	٠,٦١	٠,٥٩	٢,٠٦
معامل الثبات (ألفا كرنباخ)	٠,٩٤٣	٠,٩٢٤	٠,٩١٣	٠,٩٧١

معايير درجات المقياس

يوضح الجدول رقم (٦) معايير دؤجات المقياس

جدول (٦)
معايير درجات المقياس

المئين	الدرجة الخام			
	للجزء الأول	للجزء الثانى	للجزء الثالث	للمقياس ككل
٩٩	١٨٧	٩٥	٩٦	٣٧٧
٩٨	١٧٤	٩٢	٩٢	٣٣٠
٩٧	١٦٢	٨٦	٨٧	٣١٨
٩٦	١٥٢	٨٢	٨١	٣٠٦
٩٥	١٤٥	٧٩	٧٩	٢٩٨
٩٤	١٤٣	٧٧	٧٦	٢٩٣
٩٣	١٤٠	٧٥	٧٤	٢٨٣
٩٢	١٣٥	٧٣	٧٤	٢٧٧
٩١	١٣١	٧١	٧٢	٢٦٨
٩٠	١٢٩	٧٠	٧١	٢٦٢
٨٩	١٢٨	٦٨	٧٠	٢٥٩
٨٨	١٢٤	٦٧	٦٩	٢٥٦
٨٧	١٢١	٦٦	٦٨	٢٥٢
٨٦	١١٩	٦٥	٦٦	٢٤٨
٨٥	١١٧	٦٤	٦٥	٢٤٦
٨٤	١١٥	٦٤	٦٥	٢٤٣
٨٣	١١٤	٦٢	٦٤	٢٣٩
٨٢	١١٣	٦١	٦٤	٢٣٦
٨١	١١١	٦١	٦٤	٢٣٣
٨٠	١١١	٦٠	٦٣	٢٣١
٧٩	١٠٩	٦٠	٦٣	٢٢٨
٧٨	١٠٨	٦٠	٦٢	٢٢٦
٧٧	١٠٧	٥٩	٦٢	٢٢٤
٧٦	١٠٦	٥٨	٦١	٢٢٢

(تابع) جدول (٦)
معايير درجات المقياس

المئـــــين	الدرجـــــــة الخام			
	للجزء الأول	للجزء الثانى	للجزء الثالث	للمقياس ككل
٧٥	١٠٥	٥٨	٦١	٢٢٠
٧٤	١٠٤	٥٧	٦٠	٢١٧
٧٣	١٠٣	٥٧	٦٠	٢١٦
٧٢	١٠١	٥٦	٦٠	٢١٥
٧١	١٠٠	٥٦	٦٠	٢١٣
٧٠	٩٩	٥٥	٦٠	٢١٠
٦٩	٩٨	٥٤	٥٩	٢٠٨
٦٨	٩٧	٥٣	٥٩	٢٠٦
٦٧	٩٦	٥٣	٥٨	٢٠٥
٦٦	٩٦	٥٢	٥٨	٢٠٣
٦٥	٩٥	٥١	٥٧	٢٠٢
٦٤	٩٤	٥١	٥٧	٢٠١
٦٣	٩٣	٥٠	٥٦	١٩٩
٦٢	٩٢	٥٠	٥٦	١٩٨
٦١	٩١	٥٠	٥٦	١٩٦
٦٠	٩١	٤٩	٥٥	١٩٤
٥٩	٩٠	٤٩	٥٥	١٩٣
٥٨	٨٩	٤٨	٥٤	١٩٢
٥٧	٨٩	٤٨	٥٣	١٨٩
٥٦	٨٨	٤٧	٥٣	١٨٨
٥٥	٨٨	٤٧	٥٢	١٨٥
٥٤	٨٧	٤٦	٥٢	١٨٤
٥٣	٨٦	٤٦	٥٢	١٨٢
٥٢	٨٥	٤٥	٥١	١٨١
٥١	٨٤	٤٥	٥٠	١٨٠

(تابع) جدول (٦)
معايير درجات المقياس

المئين	الدرجة الخام			
	للجزء الأول	للجزء الثانى	للجزء الثالث	للمقياس ككل
٥٠	٨٣	٤٤	٥٠	١٧٨
٤٩	٨٢	٤٣	٤٩	١٧٦
٤٨	٨٢	٤٣	٤٩	١٧٤
٤٧	٨١	٤٢	٤٨	١٧٢
٤٦	٨١	٤٢	٤٧	١٧١
٤٥	٨٠	٤١	٤٦	١٦٩
٤٤	٧٩	٤١	٤٦	١٦٨
٤٣	٧٨	٤٠	٤٥	١٦٧
٤٢	٧٨	٤٠	٤٥	١٦٥
٤١	٧٧	٣٩	٤٤	١٦٣
٤٠	٧٧	٣٩	٤٤	١٦١
٣٩	٧٦	٣٨	٤٣	١٦٠
٣٨	٧٥	٣٨	٤٣	١٥٩
٣٧	٧٤	٣٧	٤٢	١٥٦
٣٦	٧٣	٣٧	٤٢	١٥٥
٣٥	٧٣	٣٦	٤١	١٥٤
٣٤	٧٢	٣٦	٤١	١٥٢
٣٣	٧٢	٣٥	٤١	١٥١
٣٢	٧١	٣٥	٤٠	١٤٩
٣١	٧٠	٣٤	٣٩	١٤٧
٣٠	٧٠	٣٤	٣٨	١٤٦
٢٩	٦٩	٣٣	٣٨	١٤٥
٢٨	٦٩	٣٣	٣٧	١٤٢
٢٧	٦٨	٣٣	٣٧	١٤٠
٢٦	٦٧	٣٢	٣٦	١٣٩

(تابع) جدول (٦)
معايير درجات المقياس

المئين	الدرجة الخام			
	للجزء الأول	للجزء الثانى	للجزء الثالث	للمقياس ككل
٢٥	٦٦	٣٢	٣٦	١٣٦
٢٤	٦٥	٣١	٣٥	١٣٥
٢٣	٦٥	٣١	٣٥	١٣٤
٢٢	٦٤	٣٠	٣٤	١٣١
٢١	٦٣	٣٠	٣٣	١٣٠
٢٠	٦٢	٢٩	٣٣	١٢٨
١٩	٦٢	٢٩	٣٢	١٢٧
١٨	٦١	٢٨	٣٢	١٢٥
١٧	٦٠	٢٨	٣١	١٢٣
١٦	٦٠	٢٧	٣٠	١٢١
١٥	٥٩	٢٦	٣٠	١١٩
١٤	٥٨	٢٦	٢٩	١١٨
١٣	٥٧	٢٦	٢٨	١١٥
١٢	٥٧	٢٥	٢٨	١١٤
١١	٥٦	٢٤	٢٨	١١٢
١٠	٥٥	٢٤	٢٧	١١٠
٩	٥٤	٢٣	٢٦	١٠٩
٨	٥٣	٢٣	٢٦	١٠٨
٧	٥٢	٢٢	٢٥	١٠٥
٦	٥٠	٢١	٢٤	١٠٣
٥	٤٩	٢٠	٢٤	٩٩
٤	٤٨	٢٠	٢٤	٩٨
٣	٤٧	٢٠	٢٢	٩٦
٢	٤٤	٢٠	٢١	٩٢
١	٤٣	٢٠	٢٠	٨٩



أبنائي الطلبة والطالبات ...

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

يهدف هذا المقياس الى تقدير قلـــق الحاســوب ؛ وإســـــــــتجاباتكم ضروزية وهامة لإنجاز هذا العمل ، ويتكون هذا المقياس من ثلاثة أجــزاء : حيث يتكون **الجزء الأول** من أربعون عبارة تصف إحساسك عندما تتعامل مع جهاز الحاسوب بطريقة مباشرة أو غير مباشرة ، ويتكون **الجزء الثانى** مـــن قائمة بعشرون صفة تصف جهاز الحاسوب كما يتراءى لك عندما تســتخدمه كما يتكون **الجزء الثالث** من قائمة بعشرون صفة أخرى تصــف ســـلوكك الفعلى عندما تتعامل مع جهاز الحاسوب ؛ ولا تقتضى الإجابة ســوى وضــع علامة (✓) فى إحدى الخانات المناسبة لكل عبارة أو صفـــة فـــى ورقـــة الإجابة المرفقة ، حيث لاتوجد إجابة صحيحة وأخرى خاطئة. ونود أن نؤكـد ان إجاباتكم لن تستخدم إلا فى الأغراض العلمية والأكاديمية ، وليـــس لـــها علاقة بدرجة آدائكم فى أى مقرر. لذا نرجو أن تكـــون إجابـــاتكم متكاملـــة وصريحة.

برجاء التكرم بعدم وضع اية علامة أو إشارة على كراسة الأسئلة حيث أنه سوف يستخدمها زميل آخر ، كما يرجى مراعاة مايلى عند إجابتك :

لا أبدا : إذا كان البند يتطابق مع رأيك بنسبة أقل من ٢٥%
نادرا : إذا كان البند يتطابق مع رأيك بنسبة من ٢٥% وأقل من ٥٠ %
أحيانا : إذا كان البند يتطابق مع رأيك بنسبة من ٥٠% وأقل من ٧٥ %
غالبا : إذا كان البند يتطابق مع رأيك بنسبة من ٧٥% وأقل من ١٠٠%
نعم دائما : إذا كان البند يتطابق مع رأيك بنسبة ١٠٠ %

ونشكر لكم حسن تعاونكم ،،،،

والسلام عليكم ورحمة الله

الجزء الأول

م	العبـــــــــاره	لا أبدا	نادرا	أحيانا	غالبا	نعم دائما
١	أشعر بالتوتر وعدم الراحة عند استخدامى للحاسوب.					
٢	أشعر أننى أغرق أمام شاشة الحاسوب.					
٣	أشـــعر بالإنزعـــاج عنـــد إســـتخدامى للحاسوب.					
٤	أشعر بأن كل مفاتيح الحاسوب متشابهه.					
٥	أعتقد أننى لست كـــفء اً للتعـــامل مـــع الحاسوب.					
٦	أشعر بعدم الإرتياح عند مـــروري أمـــام معمل الحاسوب.					
٧	أشـــــعر بالملل من الزملاء الذيـــن يتحدثون عن إستخدامات الحاسوب.					
٨	أعتقد بأننى لست قادراً على التعامل مـــع الحاسوب مستقبلا فى إنجاز أى عمل.					
٩	عندما تعترضنى مشـــكلة فـــى تشـــغيل الحاسوب ؛ أقوم على الفور بإيقافه عـــن العمل ثم إعادة تشغيله.					
١٠	أشعر ببطىء الوقت عند تعاملى مع جهاز الحاسوب.					
١١	أتمنى أن لا يقلقنى الحاسوب الـــى هـــذه الدرجة عند إستخدامة.					
١٢	أشعر كأننى فى حرب مع نفسى عندمـــا أتعامل مع الحاسوب.					
١٣	أشعر بالضآلة عند تعاملى مع الحاسوب.					
١٤	أنظر الى شاشة الحاسوب وقتا طويلا قبل بداية الضغط على لوحة المفاتيح .					
١٥	أشعر بالتشتت عندما أتعامل مـــع جـــهاز الحاسوب.					

(تابع) الجزء الأول

م	العبـــــارة	لا أبدا	نادرا	أحيانا	غالبا	نعم دائما
١٦	من السهل أن أتلخبط عندما أتعامل مع جهاز الحاسوب.					
١٧	إننى أخشى إستخدام الحاسوب.					
١٨	أشعر بعدم الإطمئنان عند إستخدامى لجهاز الحاسوب.					
١٩	أخشى من الفشل عندما أتعامل مع الحاسوب.					
٢٠	عندما تصادفنى مشكلة خلال تعاملى مع الحاسوب ألجأ الى الضرب العشوائى على لوحة المفاتيح.					
٢١	أفتقد حسن التصرف عندما أبدأ فى إستخدام الحاسوب.					
٢٢	أشعر أن قلبى يدق بسرعة عند تعاملى مع جهاز الحاسوب.					
٢٣	أشعر أننى مشدود عند تعاملى مع جهاز الحاسوب.					
٢٤	أشعر بالثقة عندما أتعامل مع جهاز الحاسوب.					
٢٥	أشعر أننى غير راضى عند دراستي لمادة الحاسوب.					
٢٦	أشعر بالوحدة والغربة عند إستخدامى لجهاز الحاسوب.					
٢٧	أشعر بالملل وعدم التركيز عند إستذكارى لمادة الحاسوب.					
٢٨	أشعر أننى أقل قدرة على إستخدام الحاسوب من زملائى.					
٢٩	أشعر بإحباط بعد وقت قصير من استخدامى للحاسوب.					
٣٠	أننى أتفادى إستخدام الحاسوب كلما إستطعت.					

(تابع) الجزء الأول

م	العبــــــــاره	لا أبدا	نادرا	أحيانا	غالبا	نعم دائما
٣١	أشعر بالإرتباك عند محـــــاولتى تشـــغيل الحاسوب.					
٣٢	لا أعتقد أننى قادر على الإســتمرار فـــى التعامل مع الحاسوب بكفاءة.					
٣٣	أعتقد أنه إذا ما أهديت جهاز حاســوب ؛ سأحاول التخلص منه بــــالبيع أو إعـــادة إهدائه.					
٣٤	ترتعش يداى عند إستخدامى للوحة مفاتيح الحاسوب.					
٣٥	أتصبب عرقا عندما تواجهنى مشكلة فـــى تعاملى مع الحاسوب.					
٣٦	عندما يَخطُر الحاسوب ببـــالي ؛ أشـــعر بالقلق.					
٣٧	أشعر بالضيــــاع أمــام لوحـــة مفـــاتيح الحاسوب.					
٣٨	أشعر بالرهبة أمام جهاز الحاسوب.					
٣٩	أشعر بأن نهاية العالم تقترب عندما أجلس أمام شاشة الحاسوب.					
٤٠	أعتقد أن أكبر وقت يمكننى قضاؤه فـــى التعامل مع الحاسوب لايزيد عن نصـــف ساعة.					

الجزء الثاني

صفات تصف جهاز الحاسوب كما يتراءى لك عندما تستخدمة

م	العبـــــــاره	لا أبدا	نادرا	أحيانا	غالبا	نعم دائما
١	مُـــنفّــر					
٢	مُنجِز					
٣	مُخيف					
٤	مُشجِّع					
٥	مُزْعِج					
٦	مُحَبّبْ					
٧	مُحْبَط					
٨	مُمتـــــع					
٩	مُقـــــلِق					
١٠	مُشَـــوِّق					
١١	مُضيِّع					
١٢	مُسلّي					
١٣	مُرْبِك					
١٤	مُـــثير					
١٥	مُحَرِج					
١٦	مُشــــتِّت					
١٧	مُريح					
١٨	مُتْعِب					
١٩	جَذاب					
٢٠	مُـــمِـــل					

الجزء الثالث

صفات تصف سلوكك الفعلى عندما تتعامل مع جهاز الحاسوب

م	العبــــــــارة	لا أبدا	نادرا	أحيانا	غالبا	نعم دائما
١	متلخبط					
٢	مُستَمتِع					
٣	مَشدُود					
٤	مُطمئن					
٥	مُرتَبِك					
٦	هـَــــادىء					
٧	مُضطَرِبْ					
٨	مُستَقِر					
٩	مُتَملمِل					
١٠	مُنتَبــه					
١١	خَــــائِف					
١٢	مُــــبدع					
١٣	مُخـبَط					
١٤	مَبسُوط					
١٥	صَبُور					
١٦	مِتَرفز					
١٧	واثـــق بنفسى					
١٨	مُشتَت					
١٩	مُتَحمس					
٢٠	مُرَهَق					

البحث الرابع

فاعلية إنتاج معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية لبرمجيات الوسائط المتعددة علي تنمية بعض كفاءاتهم التدريسية

دراسة قدمت إلي المؤتمر الثاني حول : مستقبل تعليم الرياضيات والعلوم وحاجات المجتمع العربي بدعوة من معهد الإنماء العربي ومكتب اليونسكو الإقليمي للتربية في الدول العربية بتونس (يونيداس) في الفترة من (١٩- ٢١ ديسمبر ١٩٩٦) بتونس .

مُقدِّمة

لقد اثر انتشار الحواسيب بالشكل الحالي تأثيرا مباشرا علي حياتنا مما حذا بالمعلمين استخدامه في كثير من النشاطات التعليمية والتعلمية كاستخدام وتطوير البرمجيات التعليمية حيث أن ميزة التفاعل التي يتميز بها الحاسوب هي التي جعلت المعلم يرحب باستخدامه في تطوير واستخدام العديد من البرمجيات التعليمية.

لقد كانت العقبة أمام المعلمين في تطوير البرمجيات التعليمية هي ضرورة إلمامهم بمعرفة واسعة عن كيفية برمجة الحاسوب مما شتت تركيزهم بين النواحي التربوية والنواحي الفنية ، وقد كانت هناك عدة حلول لهذه العقبة ، وانتهت بتطوير برامج خاصة تمكن المعلمين من إنتاج برامج تعليمية جيدة متعددة الوسائط ، وهي من السهولة بمكان حيث أن استخدامها لا يتطلب من المعلم أي خبرة في أي من لغات البرمجة ، حيث أنها تعمل بتقنية وجه وانقر *point-and-click*

يستخدم الحاسوب منذ اكثر من ثلاثين عاما في عملية التعليم والتعلم في أغلب دول العالم ، حيث يستخدم بنجاح باهر في تدريس اللغات والرياضيات والعلوم والمواد الاجتماعية، التربية الفنية ، ومقررات التربية الرياضية ومقررات التدريب الميداني للمعلمين ... الخ . فيتمركز أسلوب استخدامه في تقديم المادة التعليمية على التدريب والمران بغرض إتقان مفاهيم ومهارات استيعاب المادة التعليمية *Computer Assisted Instruction CAI* وفي إدارة بيئة التعلم برمتها وما يتبع ذلك من خطوات وإجراءات تشخيصية علاجية وأخرى إثرائية *Computer Management Instruction CMI* ، إلا انه يكاد لا يستخدم في عالمنا العربي بأي من هذه الأساليب في عملية التعليم والتعلم (إبراهيم الفار ، ١٩٩٤).

والآن ومع الانتشار الهائل للحواسيب الشخصية ، والانخفاض الحاد في كلفتها وسهولة استخدامها ، ومع ازدياد حجم المادة التعليمية وتعقيد محتوياتها

بصورة اصبح معها الكتاب المطبوع وما يصاحبه من وسائل تقليدية عاجزا عن تقديمها بشكل فعال ؛ أدرك المعلمون والمتعلمون والآباء ومطوري المناهج ، الإمكانات الهائلة التي يتيحها الحاسوب لإثراء وفعالية العملية التعليمية ، **وعلينا نحن العرب أن ندرك ذلك قبل فوات الأوان .**

وحيث انه قد اصبح الآن الاهتمام مركزا علي المردود من التربية ، وموجها إلى المهام الوظيفية للمعلم ، وتحليلها ، وإعداده للقيام بها ، خاصة وإننا نعيش عصر الانفجار المعرفي وثورة المعلومات ، والذي ترتب عليه أن الدرجة العلمية أو الخبرة السابقة التي يحصل عليها المعلمون لا تكون نهاية المطاف ، ولكن لابد من يتبعها دراسات مستمرة للتطور العلمي السريع، ارتفاعا بمستوى الأداء في عصر يعد الإتقان واستخدام الحواسيب من أهم سماته.

وبذلك اصبح النمو المهني والتدريب المستمر أثناء الخدمة آمرا لازما لتجديد خبرات المعلمين ، وزيادة فعاليتهم ، لأن المناهج المتطورة والمتجددة يلزم لها معلم متطور ومتجدد ، **ولذلك تحولت برامج تدريب المعلمين أثناء الخدمة خلال السنوات الأخيرة إلى برامج لرفع مستوى الكفاءة والأداء عن طريق استخدام الحواسيب والعمل من خلال برمجتها لإنتاج برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية *Multimedia Educational Software* والاستفادة من إمكانيات الشبكات المحلية *Local Area Network (LAN)* وشبكة المعلومات العالمية إنترنت *Internet* ، الأمر الذي جعل العديد من الجامعات والمعاهد تتبنى هذا الاتجاه في إعداد المعلمين قبل وأثناء الخدمة (Soloman , 1993).**

ولم يأتي هذا الاتجاه في محتوى التعليم وبرامج إعداد المعلمين نتيجة لمؤثرات فوقية ، وإنما تطور خلال السنين القليلة الماضية بتأثير تطلعات وتوقعات المواطن والمجتمع من المؤسسات التعليمية ، ومطالبة تلك المؤسسات بتحقيق الحاجة إلى العائد مقابل ما ينفق علي التعليم ، وضرورة مسايرة المؤسسات التعليمية لعصر المعلومات وحاجات سوق العمل ، **لذا فقد ظهرت برامج لإعداد المعلمين تعتمد أساسا علي الحواسيب والممارسة الفعلية لاستخدامها للاستفادة من إمكاناتها المتعددة في تطوير وتنمية كفاءات المعلمين التدريسية *Teaching Competency* (Sawada, 1992).**

ويقوم هذا الاتجاه علي أساس أن كل معلم يمكنه الوصول إلى الأهداف المنشودة ، عندما يتوافر له التدريب الفعال والممارسة الفعلية للمهارات ، والذي يشتمل علي المعارف والإجراءات والأنشطة المصاحبة ، مع التركيز علي اختيار الأهداف المناسبة ، وتصميم مواقف تعليمية تمكنهم من إتقان المعارف وتنمية المهارات وبالتالي تحقيق الأهداف ، وذلك من خلال الحواسيب التي تعتبر أدوات هذا العصر وأهم سماته.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

وجهت كثير من الدراسات اللوم الشديد للمعلم بصفته أحد الأسباب الرئيسية للأزمة التربوية التي تعاني منها معظم مجتمعات العالم ، وأحد العوائق الأساسية أمام حركة التجديد التربوي المطلوب لتلبية مطالب عصر المعلومات . إن النظرة المنصفة تؤكد أن **المعلم يمكن أن يكون هو مصدر الحل لا لب المشكلة** ، وأن ثورة التجديد التربوي المطلوبة لإدخال الحاسوب إلى عملية التعليم والتعلم ، لا يمكن لها أن تنجح دون أن يكون علي رأسها المعلم : **فتكنولوجيا المعلومات لا تعني التقليل من أهمية المعلم ، أو الاستغناء عنه ، كما يتصور البعض خطأ ، بل تعني في الحقيقة دورا مختلفا له** ، ولابد لهذا الدور أن يختلف مع اختلاف مهمة التربية من تحصيل المعرفة ، إلي تنمية المهارات الأساسية وإكساب التلاميذ القدرة علي التعلم ذاتيا ، فلم يعد المعلم هو الناقل للمعرفة والمصدر الوحيد لها ، بل هو الموجه المشارك لتلاميذه ، في رحلة تعلمهم واكتشافهم المستمر ، والذي يسعى إلي ترقية ذاته ومهنته ، وهو مبتكر يجدد وينوع ويجرب أثناء الخدمة ، وهو متفتح يستجيب لكل فكرة جديدة مفيدة ، ويعمل علي استثمارها في الإطار الجديد ، لقد أصبحت مهنة المعلم مزيجا من مهام القائد، ومدير المشاريع البحثية ، والناقد والموجه والمستشار والمنتج للمواد التعليمية ؛ والتي تعمل علي تهيئة أفضل السبل والظروف لنمو أجيال المتعلمين وإبداعهم وتقدمهم.

وتركز المفاهيم الحديثة لإعداد المعلمين القائمة علي استخدام الحواسيب - كمصادر متجددة للمعلومات - علي المعلم كمنتج جيد للمواد التعليمية باستخدام الحواسيب وبرمجتها، وكمعالج كفء لها باستخدام الحواسيب لعرضها ، وأن يعد ليسبق التغيير لا أن يتبعه ، وذلك بتزويده بمجموعة من

المهارات العامة والخاصة التي تؤهله لقيادة العملية التربوية ، وليصبح دوره واضحا في إثراء وتطوير مادته وطرق تدريسها (Metrase , 1995).

هذا ويتوقف نجاح أية خطة تعليمية في تحقيق أهدافها على مدى استجابة المعلم لهذه الأهداف ومدى قدرته علي ترجمتها إلى خبرات تعليمية تؤدى بالتلاميذ إلي التعلم الشامل الذي يعد الهدف الأساسي لعملية التربية ، والذي يستلزم بالضرورة إلى الإطلاع علي الاتجاهات التربوية الحديثة ، وما يترتب علي ذلك من تغيير في الأساليب التربوية والذي يستدعي بدوره إلى تأهيل وإعداد المعلمين ، حيث لا يمكن إحداث التجديد التربوي المنشود دون مشاركة فاعلة من قبل المعلمين ، كما يجب أن يكون واعيين للتجارب والأبحاث التي تجري من حولنا في الدول المتقدمة للإفادة منها في تطوير أساليب تأهيل وإعداد المعلم العربي حتى لا نتخلف عن الركب.

يهتم أغلب الباحثين الآن بتطوير دور المعلم ليعد تلاميذه بما يمكنهم من تعليم أنفسهم ذاتيا، ويساعدهم للعبور إلي مصادر المعرفة المختلفة والمتنوعة ويعينهم على الاستفادة من إمكانات الحاسوب في عملية التعليم والتعلم . وذلك بهدف تنمية كفاءاتهم التدريسية من خلال بيئة تعليمية وتدريبية جديدة تتناسب مع عصر تسوده الحواسيب ، بيئة تتميز بالعمل والتفاعل واثبات الذات ، بيئة إبداعية خلاقة تستثير دافعياتهم للمشاركة الفعالة والإنتاج ، وذلك بقيامهم بإنتاج برمجيات الوسائط المتعددة الحاسوبية *Multimedia Software* والتي تتضمن الأصوات *Audio* والصور *Images* ولقطات الفيديو *Video Clip* .

هذا وقد أشارت معظم الدراسات التي استخدمت الحواسيب – كمصادر متجددة للمعلومات – والتي قام المعلمين باستخدامها في إنتاج المواد التعليمية التي يقومون بتدريسها بنمو واضح وتطور ملموس لبعض كفاءاتهم التدريسية التي كانت ومازالت محور اهتمام برامج إعداد المعلم ، وفيما يلي عرض لثمانية دراسات أجريت في الفترة التي بدأت مع نهاية عام ١٩٩٠ ، وهي الفترة التي **وضحت فيها وتبلورت فكرة استخدام المعلمين للحاسوب في إنتاج المواد التعليمية التي يقومون بتدريسها ، وأثر ذلك علي بعض كفاءاتهم التدريسية.**

• قامت لستما وولبري (Leastma & Walbery , 1994) بدراسة هدفت إلى معرفة الآثار المترتبة علي كفاءات المعلمين والمعلمات التدريسية من وراء قيامهم باستخدام الحاسوب لإنتاج ما يقومون بتدريسه من موضوعات تعليمية في صورة برمجيات متطورة ، تكونت عينة الدراسة من تسعة معلمين : (ثلاثة معلمين ، وست معلمات) ، خمسة من معلمي الرياضيات وأربعة من معلمي العلوم ، العاملين بالمدرسة الابتدائية النموذجية الملحقة بمعهد إعداد المعلمين والمعلمات بمدينة طوكيو باليابان . عملت الباحثتان مع المعلمين التسع علي إنتاج برمجيات وسائط متعددة في مادتي العلوم والرياضيات بمعامل الحاسوب لمدة ثلاثة اشهر كاملة، حيث تم إنتاج برمجيتان لموضوعات العلوم وثلاثة برمجيات لموضوعات الرياضيات وذلك للموضوعات التي يقوم المعلمين بتدريسها لتلاميذهم . أشارت نتائج الدراسة أن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٠١) بين التقييم القبلي والبعدي لأداء المعلمين أفراد العينة في أربعة عشر كفاءة تعليمية – كفاءة صياغة الأهداف التعليمية ، كفاءة تحليل المحتوى وتنظيمه ، كفاءة تحليل خصائص المتعلم ، كفاءة تخطيط الدرس ، كفاءة اختيار واستخدام الوسائل التعليمية ، كفاءة اختيار طرائق التعليم المناسبة ، كفاءة اختيار الأنشطة المصاحبة ، كفاءة استثارة دافعية التلاميذ ، كفاءة استخدام التعزيز ، كفاءة عرض الدرس ، كفاءة توجيه الأسئلة ، وكفاءة إدارة الفصل ، كفاءة تحديد مصادر التعلم ، وكفاءة تقويم تعلم التلاميذ) – طبقا لتحليل نتائج قائمة بنود من إعداد الباحثتين لتقييم أداء المعلمين ، وقد عزا الباحثتان هذا النمو في كفاءات المعلمين التدريسية إلى أن ما قام به هؤلاء المعلمين المتدربين من عمل وممارسة فعلية وأنشطة مصاحبة ، وتعلمهم الذاتي من خلال العديد من البرمجيات الجاهزة بمعامل الحاسوب قد ساعدهم علي تنمية كفاءاتهم التدريسية المستهدفة.

• وفي دراسة جرين وكودي (Greene & Cody , 1995) والتي اعتمدت علي تحليل أداء مجموعتين من المعلمين العاملين بأربع مدارس ابتدائية بضواحي مدينة نيويورك ، بهدف الوقوف علي مدى التطور الحادث في كفاءاتهم التدريسية من جراء استخدام الحاسوب في إنتاج ما يقومون بتدريسه من موضوعات الرياضيات المقررة علي تلاميذهم في صورة برمجيات وسائط متعددة . تكونت عينة الدراسة من ١٧ معلما ومعلمة : اعتبر سبعة منهم عينة تجريبية والباقي عينة ضابطة . تلقى أفراد العينة التجريبية تدريبا

مكثفا علي استخدام الحاسوب في إنتاج ما يدرسونه في صورة برمجيات وسائط متعددة ، بينما تلقى أفراد العينة الضابطة ورش عمل لتطوير ثمان من كفاءاتهم التدريسية (كفاءة صياغة الأهداف التعليمية ، كفاءة تحليل المحتوى وتنظيمه ، كفاءة تحليل خصائص المتعلم ، كفاءة اختيار طرائق التعليم المناسبة ، كفاءة استثارة دافعيه التلاميذ ، كفاءة استخدام التعزيز والتغذية الراجعة ، كفاءة عرض الدرس ، وكفاءة تقويم تعلم التلاميذ). استعان الباحثان بعدد من المشرفين التربويين لتقييم أداء جميع أفراد العينة في الكفاءات التدريسية المستهدفة. أشارت نتائج الدراسة إلي أن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠٠٥) بين أداء أفراد العينة التجريبية والضابطة في جميع الكفاءات المستهدفة ، وكذا في الأداء ككل لصالح المجموعة التجريبية ، وقد عزا الباحثان ذلك إلى طبيعة التدريب الذي تلقاه أفراد المجموعة التجريبية المحفزة للعمل والمثابرة والمغامرة والتجريب.

• وفي دراسة هيكس وبراسيس (Hickes & Prasses , 1995) التي هدف إلى الوقوف علي قدر المعلومات المكتسبة في مجال الحقائق والمفاهيم والمهارات لمحتوي مادة الرياضيات اللازمة لتدريس مقررات الصف الثالث الابتدائي لمعلمي الرياضيات ببعض مدارس ولاية ألاباما الأمريكية ، بعد حصولهم علي تدريب مكثف لمدة خمسة أسابيع لاستخدام الحاسوب في إعادة صياغة وإنتاج المحتوى التعليمي لما يقومون بتدريسه من موضوعات لمادة الرياضيات. تكونت عينة الدراسة من ستة معلمين لمادة الرياضيات يعملون بمدرستين من مدارس مدينة تسكلوسا بالولاية . أشارت نتائج الدراسة إلى أنه قد حدث للمعلمين المتدربين نمو ملحوظ – كما لاحظه الباحثان من خلال بطاقة ملاحظة صممت لهذا الغرض – في حصيلتهم من المعارف والمهارات والحقائق والمفاهيم ؛ وقد عزا الباحثان ذلك إلى أن ما تضمنه البرنامج التدريبي المستخدم من أنشطة وإجراءات غير تقليدية قد حفزهم إلى العمل والإنتاج ، مقارنة بما يتلقونه من برامج تقليدية مملة عديمة الجدوى.

• قام الباحثان ونتر و براسيس (Winter & Prasses , 1995) بدراسة بهدف تنمية الكفاءات التدريسية لسبعة من معلمين الرياضيات بالمرحلة الابتدائية ، عن طريق استخدام الحاسوب وبعض البرمجيات الجاهزة لإنتاج بعض ما يقومون بتدريسه لتلاميذهم من موضوعات في مادة الرياضيات في صورة برمجيات وسائط متعددة . وقد أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروقا

ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٠٠١) بين الأداء القبلي والبعدي لأداء أفراد العينة السبع من المعلمين في خمسة كفاءات مستهدفة : (كفاءة تحديد وصياغة الأهداف التعليمية ، كفاءة تحليل المحتوى وتنظيمه ، كفاءة اختيار طرائق التعليم المناسبة ، كفاءة اختيار الأنشطة المصاحبة ، كفاءة استثارة دافعية التلاميذ) ، وقد عزا الباحثان ذلك إلي ما اتسمت به بيئة العمل من خلال الحاسوب بالإبداع والإثارة وتشجيع أفراد العينة على المشاركة والممارسة الفعالة.

• دراسة بام برش (Burish , 1996) ، والتي قام من خلالها بالعمل علي تطوير أداء خمسة من معلمي الرياضيات والعلوم بالمرحلة الابتدائية باستخدام برمجيات جاهزة لتعليم الرياضيات *Computer Management Mathematics Teaching* تسمح للمعلمين المستخدمين لها بضبط بعض المتغيرات : كمستويات السهولة والصعوبة في عرض التدريبات والتمارين والأمثلة المحلولة ، وكذا تغيير طبيعة ومواقع الحوار المستخدم *Dialog* ، وإعادة صياغة النمذجة *Simulation* وإضافة بعض الألعاب التعليمية البسيطة *Instruction Games* بتقنيات بسيطة تكون في متناول أيدي المعلمين المستخدمين لها. أشارت نتائج الدراسة إلى تقدم ملحوظ في بعض الكفاءات التدريسية للمعلمين أفراد العينة : (كفاءة تحديد وصياغة الأهداف التعليمية، كفاءة تحليل المحتوى وتنظيمه ، كفاءة تحليل خصائص المتعلم ، كفاءة تخطيط الدروس ، وكفاءة تقويم تعلم التلاميذ) قبليا وبعديا، وذلك من خلال ملاحظة الباحث لأفراد العينة من المعلمين ، حيث انه لم تضمن الدراسة أداة مقننة لتقييم أداء أفراد العينة .

• وفي دراسة جيري بيتر (Bitter , 1996) ، والتي اعتمدت في مجملها علي إتاحة الفرصة كاملة لأفراد العينة من المعلمين – ثلاثة من معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية – علي التدريب المكثف لمدة سبعة أسابيع علي استخدام الحاسوب وبعض البرمجيات الجاهزة لتأليف برمجيات الوسائط المتعددة ؛ مثل *Visual Basic , V4.0* ، *Director ,V3.0* ؛ في إنتاج ما يقومون بتدريسه من موضوعات في رياضيات الصف الثالث الابتدائي في صورة برمجيات متعددة الوسائط . أشارت نتائج الدراسة لوجود فرقا ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين الأداء القبلي والبعدي لبعض الكفاءات

التدريسية للمعلمين من أفراد العينة لصالح التقييم البعدي حيث استخدم الباحث بطاقة ملاحظة خاصة بذلك.

• دراسة هي زر هوايت (White , 1996) والتي هدفت إلى تنمية وتطوير كفاءات المعلمين التدريسية من أفراد العينة ، عن طريق إنتاج بيئة تدريسية جديدة لتعليم الرياضيات ، وذلك من خلال إنتاجهم لبرمجيات تتميز بالتفاعل والحوار والذكاء الاصطناعي *Artificial Intelligent* . تكونت عينة الدراسة من ستة من معلمي ومعلمات الرياضيات العاملين بإحدى المدارس النموذجية الابتدائية بالضاحية الشمالية لمدينة مونتريال بكندا ، حيث كانت تلك المدرسة مجهزة بعمل متكامل للوسائط المتعددة . قام الباحث بتدريب أفراد العينة علي استخدام الحاسوب في إنتاج بعض موضوعات الرياضيات المقررة والتي يجد المعلمين صعوبات في تدريسها في صورة برمجيات متعددة الوسائط . أشارت نتائج الدراسة أن هناك تقدما ملحوظا في أداء أفراد العينة في بعض كفاءاتهم التدريسية ، إضافة إلى تمكنهم من المفاهيم والحقائق المتضمنة بالموضوعات المنتجة وذلك طبقا لنتائج اختبار تحصيلي من إعداد الباحث وكذا بطاقة ملاحظة استخدما قبليا وبعديا . وقد عزا الباحث ذلك إلى تأثير البيئة الجديدة التي عمل من خلالها أفراد العينة .

• قام روبرت مكر زر (McArthur , 1996) بدراسة علي عينة مكونة من ١١ معلم ومعلمة (٥ معلمات ، ٦ معلمين) من الطلاب المعلمين أثناء تدريبهم بالتربية العملية . اعتبر الباحث خمسة معلمين (معلمان وثلاث معلمات) مجموعة تجريبية ، وست معلمين (ثلاثة معلمين ، وثلاث معلمات) مجموعة ضابطة . قام الباحث بإعداد وتأهيل أفراد العينة التجريبية لتحضير دروس التربية العملية باستخدام الحاسوب ، بينما تم إعداد وتأهيل أفراد العينة الضابطة لتحضير دروس التربية العملية بالطرق التقليدية . أشارت نتائج الدراسة إلى أن هناك فروقا دالة عند مستوى (٠,٠٠٥) بين أداء المجموعتين في عشرة كفاءات تدريسية (كفاءة تحديد وصياغة الأهداف التعليمية ، كفاءة تحليل المحتوى وتنظيمه ، كفاءة تحليل خصائص المتعلم ، كفاءة تخطيط الدرس ، كفاءة اختيار طرائق التعليم المناسبة ، كفاءة اختيار الأنشطة المصاحبة ، كفاءة استثارة دافعية التلاميذ ، كفاءة استخدام التعزيز والتغذية الراجعة ، كفاءة عرض الدرس ، وكفاءة تقويم تعلم التلاميذ) لصالح الطلاب

المعلمين أفراد المجموعة التجريبية، وقد عزا الباحث ذلك لطبيعة العمل بمعامل الحاسوب ؛ حيث أنها بيئة محفزة للنشاط والخلق والإبداع.

يتضح من خلال العرض السابق للدراسات السابقة - والتي هدفت إلى تطوير بعض كفاءات المعلمين التدريسية من خلال بيئات محفزة للنشاط والعمل والمشاركة الفعالة والبحث والتجريب تعتمد علي استخدام الحاسوب وتكنولوجيا جديدة ، كأساليب جديدة لإنتاج مواد تعليمية لبعض موضوعات الرياضيات التي يقوم المعلمين بتدريسها - أن ما قام به هؤلاء المعلمين من أعمال إبداعية في هذا المجال قد ساهم بقدر كبير في تطوير بعض كفاءاتهم التدريسية مثل (كفاءة تحديد وصياغة الأهداف التعليمية ، كفاءة تحليل المحتوى وتنظيمه ، كفاءة تحليل خصائص المتعلم ، كفاءة تخطيط الدرس ، كفاءة اختيار الوسائل التعليمية ، كفاءة اختيار طرائق التعليم المناسبة ، كفاءة اختيار الأنشطة المصاحبة ، كفاءة استثارة دافعية التلاميذ ، كفاءة استخدام التعزيز والتغذية الراجعة ، كفاءة طرح الأسئلة ، كفاءة عرض الدرس، وكفاءة تقويم تعلم التلاميذ) من ناحية ، وكذا تمكنهم من الحقائق والمفاهيم الرياضية من ناحية أخرى. وعلي الرغم من أهمية هذا الاتجاه في تأهيل وإعداد المعلمين وما يحظى به من اهتمام كثير من الباحثين ، وانه قد قطع مراحل متقدمة في التطبيق في الكثير من البلدان ، إلا أنه لم يحظى بأي قدر من العناية والاهتمام في بلادنا العربية ، ولذا لم نجد ولا دراسة واحدة اهتمت بهذا الاتجاه في برامج إعداد وتأهيل المعلم العربي سواء كانت قبل الخدمة أو أثناء الخدمة ، وسوف تركز الدراسة الحالية علي استخدام الحاسوب في تنمية بعض الكفاءات التدريسية : (كفاءة تحديد وصياغة الأهداف التعليمية ، كفاءة تحليل المحتوى وتنظيمه ، كفاءة تحليل خصائص المتعلم ، كفاءة تخطيط الدرس ، كفاءة اختيار واستخدام الوسائل التعليمية ، كفاءة اختيار طرائق التعليم المناسبة ، كفاءة اختيار الأنشطة المصاحبة ، كفاءة استثارة دافعية التلاميذ ، كفاءة استخدام التعزيز والتغذية الراجعة ، كفاءة عرض الدرس ، كفاءة توجيه الأسئلة ، كفاءة تحديد مصادر التعلم ، وكفاءة تقويم تعلم التلاميذ) لمعلمي رياضيات المرحلة الابتدائية أثناء الخدمة.

أهداف الدراسة :

تهدف الدراسة الحالية إلى تنمية بعض الكفاءات التدريسية لمعلمي رياضيات المرحلة الابتدائية : (كفاءة تحديد وصياغة الأهداف التعليمية ،

كفاءة تحليل المحتوى وتنظيمه ، كفاءة تحليل خصائص المتعلم ، كفاءة تخطيط الدرس ، كفاءة اختيار واستخدام الوسائل التعليمية ، كفاءة اختيار طرائق التعليم المناسبة ، كفاءة اختيار الأنشطة المصاحبة ، كفاءة استثارة دافعية التلاميذ ، كفاءة استخدام التعزيز والتغذية الراجعة ، كفاءة عرض الدرس ، كفاءة توجيه الأسئلة ، كفاءة تحديد مصادر التعلم ، وكفاءة تقويم تعلم التلاميذ) ، وذلك من خلال إنتاج برمجيات تربوية حاسوبية من نوع الوسائط المتعددة *Multimedia Software*

مشكلة الدراسة :

تكمن مشكلة الدراسة الحالية إلى **تنمية بعض الكفاءات التدريسية لمعلمي رياضيات المرحلة الابتدائية ، وذلك من خلال قيام هؤلاء المعلمين بإنتاج برمجيات تربوية حاسوبية من نوع الوسائط المتعددة .**

حدود الدراسة :

تتحدد الدراسة الحالية ونتائجها بالعينة والأدوات المستخدمة في تنمية بعض الكفاءات التدريسية لمعلمي رياضيات المرحلة الابتدائية ، وذلك من خلال قيام هؤلاء المعلمين بإنتاج برمجيات تربوية حاسوبية من نوع الوسائط المتعددة .

أهمية الدراسة :

ترجع أهمية الدراسة الحالية إلى ما يلي :

١- توضيح مفهوم تأهيل المعلمين القائم علي استخدام الحاسوب في إنتاج المواد التعليمية وإثراء استخدامه في عملية التعليم والتعلم.

٢- تقديم مساهمة في إعداد معلمي الرياضيات بصفة خاصة ومعلمي المواد الأخرى بصفة عامة من خلال وضع برنامج تدريبي لتطوير بعض كفاءاتهم التدريسية.

٣- تقديم مساهمة في كيفية قيام معلمي الرياضيات بصفة خاصة ومعلمي المواد الأخرى بصفة عامة باستخدام الحاسوب في تطوير وإنتاج برمجيات تعليمية من نوع الوسائط المتعددة .

٤- المساهمة في إقناع المعلمين بجدوى استخدام الحاسوب في عملية التعليم والتعلم.

٥- الإثبات بطريقة عملية إجرائية بقدرة المعلمين علي إنتاج البرمجيات التعليمية المتقدمة – دون إلمامهم بأي من لغات برمجة الحواسيب – باستخدام تقنية **وجه وانقر** ***point-and-click***

أسئلة الدراسة :

١- هل يمكن تنمية بعض كفاءات المعلمين بطرق غير تقليدية تعمل علي استثارة دافعيتهم للعمل .

٢- هل يمكن للمعلمين الحاليين استخدام الحاسوب لإنتاج برمجيات تعليمية متطورة دون إلمامهم بأي من لغات برمجته.

فروض الدراسة :

تتلخص فروض الدراسة الحالية في الفرض الرئيسي : **لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين أداء المعلمين لبعض كفاءاتهم التدريسية قبل وبعد استخدامهم للحاسوب في إنتاج برمجيات تعليمية من نوع الوسائط المتعددة** . والذي يتفرع منه الفروض الفرعية التالية :

١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين أداء المعلمين في **تحديد وصياغة الأهداف التعليمية** قبل وبعد استخدامهم للحاسوب في إنتاج برمجيات تعليمية من نوع الوسائط المتعددة .

٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين أداء المعلمين في **تحليل المحتوى وتنظيمه** قبل وبعد استخدامهم للحاسوب في إنتاج برمجيات تعليمية من نوع الوسائط المتعددة .

٣- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين أداء المعامين في **تحليل خصائص المتعلم قبل وبعد استخدامهم للحاسوب في إنتاج برمجيات تعليمية من نوع الوسائط المتعددة .**

٤- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين أداء المعلمين في **تخطيط الدرس** قبل وبعد استخدامهم للحاسوب في إنتاج برمجيات تعليمية من نوع الوسائط المتعددة .

٥- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين أداء المعلمين في **اختيار واستخدام الوسائل التعليمية** قبل وبعد استخدامهم للحاسوب في إنتاج برمجيات تعليمية من نوع الوسائط المتعددة .

٦- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين أداء المعلمين في **اختيار طرائق التعليم المناسبة** قبل وبعد استخدامهم للحاسوب في إنتاج برمجيات تعليمية من نوع الوسائط المتعددة .

٧- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين أداء المعلمين في اختيار **الأنشطة المصاحبة** قبل وبعد استخدامهم للحاسوب في إنتاج برمجيات تعليمية من نوع الوسائط المتعددة .

٨- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين أداء المعلمين في **استثارة دافعية التلاميذ** قبل وبعد استخدامهم للحاسوب في إنتاج برمجيات تعليمية من نوع الوسائط المتعددة .

٩- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين أداء المعلمين في **استخدام التعزيز والتغذية الراجعة** قبل وبعد استخدامهم للحاسوب في إنتاج برمجيات تعليمية من نوع الوسائط المتعددة .

١٠- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين أداء المعلمين في **عرض الدرس** قبل وبعد استخدامهم للحاسوب في إنتاج برمجيات تعليمية من نوع الوسائط المتعددة .

١١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين أداء المعلمين في **توجيه الأسئلة** قبل وبعد استخدامهم للحاسوب في إنتاج برمجيات تعليمية من نوع الوسائط المتعددة .

١٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين أداء المعلمين في **تحديد مصادر التعلم** قبل وبعد استخدامهم للحاسوب في إنتاج برمجيات تعليمية من نوع الوسائط المتعددة .

١٣- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين أداء المعلمين في **تقويم تعلم التلاميذ** قبل وبعد استخدامهم للحاسوب في إنتاج برمجيات تعليمية من نوع الوسائط المتعددة.

مصطلحات الدراسة :

الكفاءة ***Competency*** : ويقصد بها في الدراسة الحالية الكفاءة التدريسية الأدائية ، وهي القدرة علي عمل شئ بمستوى معين من الأداء ، يتسم بالكفاءة والفعالية (Cooper , 1990) ، ويضيف نورمان دوول (Doll , 1989) بأن الكفاءة عبارة عن توضيح قدرة المعلم علي عمل ما. هذا وقد خلص الباحث **إلى أن الكفاءة التدريسية هي مجمل سلوك المعلم الذي يتضمن المعارف والمهارات والاتجاهات والإجراءات ، بعد تدريبه وتأهيله من خلال البرنامج التدريبي المستخدم ، وينعكس أثرة على أداءه الذي يمكن قياسه.**

الأداء ***Performance*** : ويقصد به في الدراسة الحالية مقدار **ما يحققه معلم الرياضيات في مجال المعارف والمهارات والاتجاهات والإجراءات المتضمنة بكل كفاءة مستهدفة في تعليمه لمادة الرياضيات بعد تدريبه وتأهيله من خلال البرنامج التدريبي المستخدم.**

البرنامج التدريبي ***Training Program*** : ويقصد به في الدراسة الحالية ؛ مجموع الخبرات التي صممت لغرض التعليم والتدريب بطريقة مترابطة ومتكاملة بهدف تنمية بعض كفاءات معلمي الرياضيات : (كفاءة تحديد وصياغة الأهداف التعليمية ، كفاءة تحليل المحتوى وتنظيمه، كفاءة تحليل خصائص المتعلم ، كفاءة تخطيط الدرس ، كفاءة اختيار واستخدام الوسائل التعليمية ، وكفاءة اختيار طرائق التعليم المناسبة ، كفاءة اختيار الأنشطة المصاحبة ، كفاءة استثارة دافعية التلاميذ ، كفاءة استخدام التعزيز والتغذية الراجعة ، كفاءة عرض الدرس ، كفاءة توجيه الأسئلة ، كفاءة تحديد مصادر التعلم ، وكفاءة تقويم تعلم التلاميذ) إلى مستوى أداء معين يمكن قياسه ، وذلك

من خلال استخدام الحاسوب في إنتاج المعلمين لبرمجيات الوسائط المتعـــددة التعليمية *Multimedia Educational Software*

برمجيات الوســائط المتعـددة التعليميـة *Multimedia Educational Software* : وهي عبارة عن برمجيات الوسائط المتعددة – لوحدات القسمة ، والمساحة ، والكسور الاعتيادية – التي قام بإنتاجها معلمو رياضيات المرحلة الابتدائية باستخدام الحاسوب خلال تدريبهم طبقا للبرنامج التدريبي المستخدم، والتي تضمنت من ناحية : الصور الثابتة والمتحركـــة ، لقطـــات الفيديـــو ، الألوان المختلفة وأشكال ظهور النصوص ، المؤثـــرات الصوتيـــة ، تنـــوع المثيرات ، التمثيل ، تنوع الأمثلة والتدريبات ، تنوع وشـــمولية التمـــارين ، ومن ناحية أخرى إجراءات التشخيص والعلاج والإثراء ، وطـــرق مختلفـــة وشاملة للتقويم .

هذا وقد اشتملت وحدة **القسمة** علي الموضوعات التالية : حقائق أساســية في القسمة ، القسمة مع وجود باق ، القسمة الرأسية ، قسمة عدد مكون مـــن رقمين علي آخر مكون من رقم واحد. واشـــتملت وحـــدة **المســـاحة** علـــي الموضوعات التالية : مفهوم المساحة ، وحدة قياس المساحة ، الوحدة المربعة للمساحة ، السنتيمتر المربع ، مساحة المنطقة المستوية ، تقدير مساحة منطقة مستوية ، مساحة المنطقة المستطيلة ، مســـاحة المنطقـــة المربعـــة ، رســـم المستطيل، ورسم المربع. بينما اشتملت وحـــدة **الكســـور** الاعتياديـــة علـــي الموضوعات التالية : مراجعة ما سبق دراسته في موضوع الكسور ، تساوي كسرين ، إيجاد كسر يساوي آخر ، إيجاد قيمة كســـر مـــن عـــدد ، مقارنـــة الكسور، جمع وطرح الكسور ، الكسور الأكبر من الواحد ، قسمة الكســـور . وهما الوحدات الثلاث المقررة علي الصف الرابع الابتدائي لمادة الرياضيـــات خلال الفصل الدراسي الثاني بمدارس قطر الابتدائية .

عينة الدراسة :

اشتملت عينة الدراسة الحالية علي (١٢) اثنتي عشـــر معلمـــا بالخدمـــة يعملون معلمين لمادة الرياضيات بأربع مدارس ابتدائية بمدينة الدوحة بدولـــة قطر ، وهم جميع المسجلين بمقرر ت ج ٤١٥ طرق تدريس رياضيات(٢) بكلية التربية جامعة قطر خلال الفصل الدراسي خريف ١٩٩٤. (وهـــو مقـــرر لمعلمي ومعلمات المرحلة الابتدائية ، حيث الدراسة مسائية) .

أدوات الدراسة :

اعتمدت الدراسة الحالية علي : **بطاقة ملاحظة** ؛ لتقييم أداء أفراد العينة بحجرات الدراسة قبليا وبعديا ، وكذا علي تصميم وإعداد **محتوي تدريبي لتدريب** أفراد العينة علي استخدام الحاسوب لإنتاج برمجيات وسائط متعدد تعليمية – لثلاثة وحدات من مقرر الرياضيات للصف الرابع الابتدائي – بهدف تطوير وتنمية بعض كفاءاتهم التدريسية .

أولا : بطاقة الملاحظة :

١- **وصف بطاقة الملاحظة** : اشتملت هذه البطاقة – والتي من إعداد الباحث – في صورتها النهائية علي (١٣) ثلاثة عشر كفاءة أساسية ، والتي تضمنت في مجملها علي (٦٥) خمسة وستون كفاءة فرعية ، والجدول رقم (١) يوضح تلك الكفاءات الرئيسية وما تضمنه من كفاءات فرعية :

جدول (١)
يوضح ما تتضمنه بطاقة الملاحظة
من كفاءات أساسية ، وعدد ما تتضمنه تلك الكفاءات من كفاءات فرعية

م	الكفاءات الأساسية	عدد الكفاءات الفرعية
١	الأهداف التعليمية .	٦
٢	تحليل المحتوى وتنظيمه .	٥
٣	تحليل خصائص المتعلم .	٥
٤	تخطيط الدروس .	٥
٥	الوسائل التعليمية .	٤
٦	طرائق التعليم .	٦
٧	الأنشطة المصاحبة .	٥
٨	استثارة الدافعية .	٤
٩	التعزيز والتغذية الراجعة .	٤
١٠	عرض الدروس .	٦
١١	الأسئلة الصفية .	٤
١٢	المصادر والمواد التعليمية .	٤
١٣	تقويم أداء التلاميذ .	٧
	المجموع	٦٥

هذا وقد تم تصميم هذه البطاقة بحيث توضح درجة مدى ممارسة الكفاءة في حدود خمسة مستويات طبقا لمدرج ليكارت : (٥) تمارس بدرجة عالية جدا ، (٤) تمارس بدرجة عالية (٣) تمارس بدرجة عادية ، (٢) تمارس بدرجة قليلة (١) لا تمارس إطلاقا. وبذلك تكون النهاية العظمى لدرجة البطاقة هي (٥×٦٥=٣٢٥) ، والنهاية الصغرى لها هي (١×٦٥=٦٥).

٢- **طريقة بناء بطاقة الملاحظة** : قام الباحث بالإطلاع علي عدد من الدراسات التي اهتمت بتطوير صور مختلفة لبطاقات ملاحظة لملاحظة أداء المعلمين : (Houston & Howsam , 1982) ، (Casey & Sollidy , 1989) ، (David , 1990) ، (Allen , 1991) ، (Lopointe & Askew , 1992) ، (Barricer & Munck , 1992) ؛ وذلك بهدف صياغة وبناء كفاءات المعلمين المستهدف تنميتها من خلال استخدام الحاسوب في إنتاج برمجيات وسائط متعددة تعليمية.

٣- **صدق البطاقة** : تم التحقق من صدق بطاقة الملاحظة كالتالي :

- **الصدق الظاهري** : تم عرض بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية علي عدد من أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية بجامعة قطر من المتخصصين في المناهج وطرق التدريس وعلم النفس التربوي ، وكذا علي عدد من الموجهين العاملين بمدارس مدينة الدوحة بدولة قطر ؛ بهدف تحديد ومراجعة صياغة الكفاءات الفرعية وتصنيف تلك الكفاءات ضمن الكفاءات الأساسية ؛ وقد تم تعديل صياغة بعض الكفاءات ، وحذف بعضها ، وإعادة تصنيف البعض ضمن الكفاءات الأساسية الثلاثة عشر ، وهذا **يحقق الصدق الظاهري للبطاقة.**

- **الصدق البنائي (الاتساق الداخلي)** : تم حساب معاملات الارتباط بين درجات الأداء للكفاءات الأساسية وبين درجة الأداء ككل ، وكذا بين درجات الأداء لكل كفاءة أساسية وبين درجة الأداء لكل كفاءة فرعية لها ، وذلك من خلال استخدام البطاقة لتقييم أداء عينة مكونة من ٣٦ معلما ومعلمة غير عينة الدراسة من قبل أربعة موجهين ، حيث كانت جميع معاملات الارتباط دالة عند مستوى (٠,٠٠١) ، وهذا **يحقق الصدق البنائي للبطاقة** (Anstasi , 1978) ، والجدولين (٢) ، (٣) يوضحان معاملات الارتباط تلك:

جدول (٢)
يوضح معاملات الارتباط بين درجات أداء
أفراد عينة التقنين للكفاءات الأساسية وبين درجة أدائهم ككل

م	الكفاءة الأساسية	معامل الارتباط
١	الأهداف التعليمية.	٠,٧١٦٣
٢	تحليل المحتوى وتنظيمه.	٠,٦٨٧٥
٣	تحليل خصائص المتعلم.	٠,٦٩٤٣
٤	تخطيط الدروس.	٠,٧٦١٥
٥	الوسائل التعليمية.	٠,٦٩٢٦
٦	طرائق التعليم.	٠,٧٦٧٣
٧	النشاط المصاحب.	٠,٧٩٦٥
٨	استثارة الدافعية.	٠,٧٦٥٤
٩	التعزيز والتغذية الراجعة.	٠,٦٨٢٦
١٠	عرض الدروس.	٠,٦٨٧٤
١١	الأسئلة الصفية.	٠,٧٥٩٢
١٢	المصادر والمواد التعليمية .	٠,٦٦١٩
١٣	تقويم أداء التلاميذ.	٠,٨٤٧٦

جدول (٣)
يوضح معاملات الارتباط بين درجات أداء أفراد عينة التقنين لكل كفاءة أساسية وبين درجة الأداء لكل كفاءة فرعية تتضمنها

١- الأهداف التعليمية :		
م	الكفاءة الفرعية	معامل الارتباط
١	صياغة الأهداف السلوكية .	٠,٥٧٢٦
٢	اختيار الأهداف التعليمية المناسبة.	٠,٦١٩٦
٣	الإفادة من مصادر اشتقاق الأهداف.	٠,٥٨١٤
٤	استخدام الأهداف في اختيار أنشطة الدروس.	٠,٦٧٣٧
٥	استخدام الأهداف في إعداد التمارين والاختبارات.	٠,٧٨٦٦
٦	استخدام الأهداف في تقويم تعلم التلاميذ.	٠,٦٨٩٢

(تابع) جدول (٣)
يوضح معاملات الارتباط بين درجات أداء أفراد عينة التقنين لكل كفاءة أساسية وبين درجة الأداء لكل كفاءة فرعية تتضمنها

٢- تحليل المحتوى وتنظيمه :		
م	الكفاءة الفرعية	معامل الارتباط
٧	استخدام التنظيم المنطقي في تنظيم محتوى الدروس .	٠,٦٦٧٨
٨	تحديد المفاهيم والحقائق الرئيسية في المحتوى التعليمي.	٠,٦٥٤٥
٩	تحليل المهارات الحركية المتضمنة بالمحتوى.	٠,٧٤٧٥
١٠	استخدام التحليل في تنظيم وتتابع عناصر التعليم.	٠,٧٦٤٢
٢١	الكشف عن العناصر الضرورية في تحقيق الأهداف.	٠,٧٢٦٩

٣- تحليل خصائص المتعلم :		
م	الكفاءة الفرعية	معامل الارتباط
١٢	تحديد المستوى العلمي للتلميذ.	٠,٥٦٩٨
١٣	تحديد المستوى المهاري للتلميذ.	٠,٧٣٤٢
١٤	تحديد المهارات النوعية اللازمة للبدء في تعلم التلاميذ.	٠,٧٥٥٤
١٥	التمييز بين الخصائص العامة والمهارات النوعية لدى التلاميذ	٠,٧٨٥٦
١٦	الكشف عن خصائص التلميذ في كل من مراحل النمو العقلي.	٠,٧٣٨٥

٤- تخطيط الدروس :		
م	الكفاءة الفرعية	معامل الارتباط
١٧	توزيع التوقيتات المناسبة لأجزاء الدرس.	٠,٦٤٢١
١٨	اختيار اكثر الأشكال فعالية ودقة في تحضير عناصر الخطة.	٠,٧٠٧٨
١٩	تحديد عناصر خطة تحضير الدرس.	٠,٦٦٩٧
٢٠	التنسيق الجمالي المناسب لشكل وصياغة محتوى الدرس.	٠,٦٧٨٩
٢١	شمولية بيانات ومعلومات عناصر خطة الدرس.	٠,٧٦٤٣

(تابع) جدول (٣)
يوضح معاملات الارتباط بين درجات أداء أفراد عينة التقنين لكل كفاءة أساسية وبين درجة الأداء لكل كفاءة فرعية تتضمنها

٥- الوسائل التعليمية :

م	الكفاءة الفرعية	معامل الارتباط
٢٢	تحديد الوسيلة التعليمية في ضوء توقعات عرض الدرس.	٠,٦٧٨٢
٢٣	انتقاء الوسيلة التعليمية الملائمة لأهداف الدرس.	٠,٧٢٦٥
٢٤	تحديد نوعية الوسيلة التعليمية مع تحديد جوانب استخدامها.	٠,٧٧٥٣
٢٥	انتقاء الوسيلة التعليمية المناسبة لقدرات التلاميذ وإمكاناتهم .	٠,٧٥٤٨

٦- طرائق التعليم :

م	الكفاءة الفرعية	معامل الارتباط
٢٦	انتقاء طريقة التعليم بما يتلاءم مع أهداف الدرس.	٠,٥٨٨٥
٢٧	اختيار الطريقة الملائمة لمستوى التلاميذ.	٠,٥٨٧٣
٢٨	استخدام طرائق التعليم بكفاءة وفعالية.	٠,٧٦٤٣
٢٩	التنوع في استخدام طرق التعليم.	٠,٦١٥٩
٣٠	الوقوف على خصائص طرق التعليم التعليمية والتعلمية.	٠,٧٤١٧
٣١	اختيار استراتيجيات مناسبة لمستوى ونوع السلوك المستهدف.	٠,٧٨٣٩

٧- النشاط المصاحب :

م	الكفاءة الفرعية	معامل الارتباط
٣٢	اختيار النشاط المصاحب بما يتلاءم والأهداف .	٠,٧١٣٢
٣٣	التنوع في الأنشطة التعليمية والتعلمية.	٠,٧١١٤
٣٤	انتقاء مواقف تعليمية تسمح بمشاركة فعالة للتلاميذ.	٠,٧٥٦٨
٣٥	توظيف الأنشطة المصاحبة في مواقف حياتية.	٠,٧٧٢٦
٣٦	تحديد أسس التنظيم للأنشطة لضمان تحقيق اكبر فعالية.	٠,٧٦٢١

(تابع) جدول (٣)
يوضح معاملات الارتباط بين درجات أداء أفراد عينة التقنين لكل كفاءة أساسية وبين درجة الأداء لكل كفاءة فرعية تتضمنها

٨- استثارة الدافعية :		
م	الكفاءة الفرعية	معامل الارتباط
٣٧	تحديد أنماط السلوك في ضوء تقبل أو نفور التلميذ منه.	٠,٧١١٦
٣٨	ملاحظة حاجات التلاميذ التي تجعل النشاط جذابا.	٠,٦٤٣٨
٣٩	وصف الأنشطة الملائمة لإشباع حاجات التلاميذ الملاحظة.	٠,٧٨٧٦
٤٠	استخدام أسلوب التعاقدات في استثارة دافعية التلاميذ.	٠,٧٧٥٣

٩- التعزيز والتغذية الراجعة :		
م	الكفاءة الفرعية	معامل الارتباط
٤١	الدراية بأهمية التعزيز والتغذية الراجعة في عملية التعليم.	٠,٧٦١٦
٤٢	تحديد نوع التعزيز والتغذية الراجعة والعمل علي استخدامهما.	٠,٧٩٢٣
٤٣	تحديد كيفية استخدام تلك المعززات والتغذية الراجعة.	٠,٨٢٧٥
٤٤	استخدام إسهامات التلاميذ كمدخل للتعزيز والتغذية الراجعة.	٠,٧٨١٥

١٠- عرض الدرس :		
م	الكفاءة الفرعية	معامل الارتباط
٤٥	التمييز بين أنواع التهيئة المختلفة.	٠,٥٨٣٩
٤٦	تحديد خصائص كل نوع من التهيئة ومتي وكيف تستخدم.	٠,٦٩٩٣
٤٧	تفهم معني تنوع المثيرات وأغراضها.	٠,٧١٥٧
٤٨	وصف أساليب تنوع المثيرات والمواقف التي تستخدم فيها.	٠,٧٨٥٦
٤٩	الدراية بمعنى الغلق وأغراضه.	٠,٨٤٥٠
٥٠	تحديد أنواع الغلق واستخدامه في المواقف التعليمية.	٠,٨٥٨٤

١١- الأسئلة الصفية :		
م	الكفاءة الفرعية	معامل الارتباط
٥١	وضع الأسئلة والتخطيط لها بما يحقق الأهداف.	٠,٦٢٦٨
٥٢	كشف أخطاء صياغة الأسئلة وإعادة صياغتها بصورة جيدة	٠,٧٢٨٦
٥٣	تحديد أساليب وضع الأسئلة بأنواعها المختلفة.	٠,٦٨٩٥
٥٤	التمكن من مهارات توجيه الأسئلة والمهارات المتضمنة فيها.	٠,٧٣٦٢

(تابع) جدول (٣)
يوضح معاملات الارتباط بين درجات أداء أفراد عينة التقنين لكل كفاءة أساسية وبين درجة الأداء لكل كفاءة فرعية تتضمنها

١٢- المصادر والمواد التعليمية :

م	الكفاءة الفرعية	معامل الارتباط
٥٥	اختيار المصادر والمواد التعليمية المناسبة للمحتوى .	٠,٦٨٤٧
٥٦	توثيق تلك المصادر والمواد وفقا للأصول العلمية.	٠,٧٥١٨
٥٧	العمل علي تنوع تلك المصادر والمواد التعليمية.	٠,٧٦٩٣
٥٨	ملائمة تلك المصادر والمواد لقدرات التلاميذ.	٠,٧٦٥٤

١٣- تقويم أداء التلاميذ :

م	الكفاءة الفرعية	معامل الارتباط
٥٩	الالتزام بالمراجعة الأولية كنوع من التقويم.	٠,٤٩٨٧
٦٠	اختيار وسائل التقويم الملائمة لموضوع الدرس.	٠,٥٧٨٣
٦١	إعداد وسائل وأدوات التشخيص وبرامج العلاج والإثراء.	٠,٦٣٦٦
٦٢	الدراية بطرائق واستراتيجيات التقويم التربوي.	٠,٦٧٨٩
٦٣	استخدام التقويم التكويني والنهائي.	٠,٧١٨٨
٦٤	استخدام المعالجات الإحصائية في تحليل نتائج الاختبارات.	٠,٧٢٩٧
٦٥	تفسير درجات التلاميذ علي أساس مرجعي المحك.	٠,٧٨٩٢

• **الصدق التميزي** : تم استخدام اختبار ت للمتوسطات الغير مرتبطة ، للمقارنة بين أداء أفضل تسع أفراد (الأرباع الأعلا) وبين التسعة أفراد الأقل أداء (الأرباع الأدنى) من عينة التقنين والبالغ عددها (٣٦) ستة وثلاثون معلما ومعلمه ، حيث وجدت فروقا دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين أداء المجموعتين ، وهذا يحقق الصدق التميزي للبطاقة (Lehman, 1991) ، والجدول رقم (٤) يوضح نتائج تلك المقارنة :

جدول (٤)
يوضح المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة ت
بين الأداء الكلي لمجموعة الأرباع الأعلي ومجموعة الأرباع الأدنى

مجموعات المقارنة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت
أفضل مجموعة أداء (الأرباع الأعلا ن=٩)	١٧٥,٦٦٧	١٠,٦٣٠	٣,٩٧ (*)
اقل مجموعة أداء (الأرباع الأدنى ن=٩)	١٦٠,٢٢٣	٤.٧٩٠	

(*) دالة عند مستوى ٠,٠٥

٤- **ثبات البطاقة** : تم حساب ثبات بطاقة الملاحظة المستخدمة في هذه الدراسة الحالية عن طريق حساب معامل كرنباخ ألفا ، وذلك من خلال استخدام البطاقة لتقييم أداء عينة التقنين؛ حيث كان (٠,٩٤٥٣) ، وكذا عن طريق التجزئة النصفية بحساب معامل سبيرمان براون حيث كان (٠,٩٣٧٨) وهذا يدل علي **ثبات الأداة المستخدمة.**

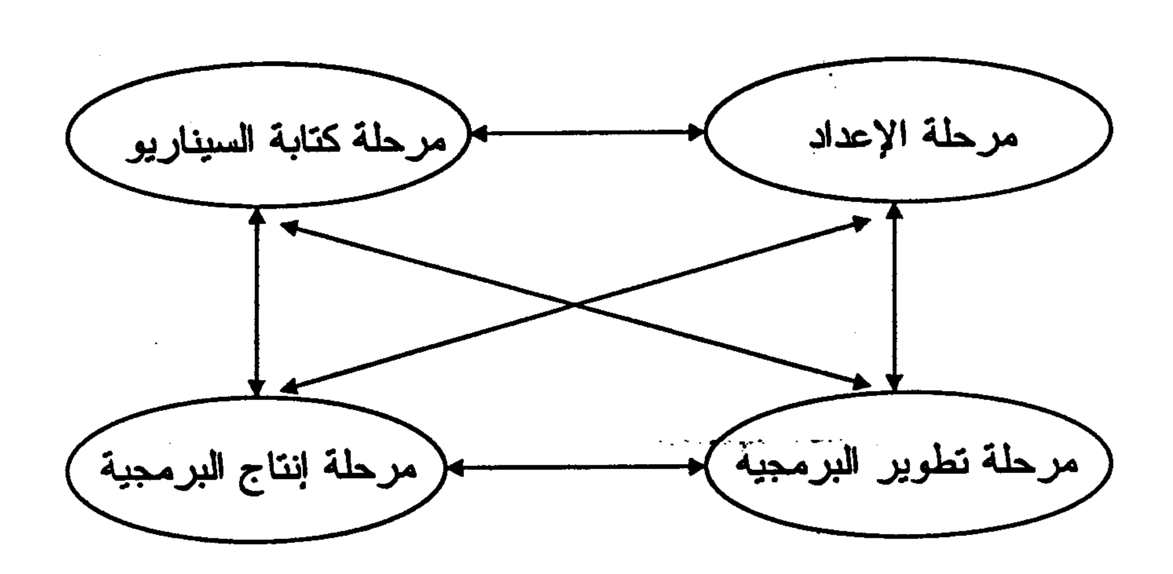
يتضح مما سبق أن بطاقة الملاحظة المستخدمة في الدراسة الحالية صادقة وثابتة ، مما يدعو إلى الاطمئنان إلى استخدامها وكذا الاطمئنان إلي نتائج الدراسة ، حيث أنها تقيس ما هو متوقع أن تقيسه.

ثانيا : البرنامج التدريبي :

قام الباحث بتصميم وتطوير محتوي البرنامج التدريبي المستخدم علي مدى فصلين دراسيين كاملين (خريف ١٩٩٢ ، وخريف ١٩٩٣) ، وذلك من خلال قيامة بتدريس مقرر ع ح ٢٣٠ - **الحاسب والتعليم** - لطلاب وطالبات قسم علوم الحاسب بكلية العلوم جامعة قطر، والذي يهدف أساسا إلى إعداد الطلاب وتمكينهم من إنتاج برمجيات تعليمية من نوع الوسائط المتعددة.

وصف البرنامج :

ينقسم العمل في هذا البرنامج إلى أربعة مراحل أساسية هي : مرحلة الإعداد للبرمجية ، مرحلة كتابة سيناريو البرمجية ، مرحلة إنتاج البرمجية ، مرحلة تطوير البرمجية.



وذلك طبقا للتوقيتات الزمنية التالية:

م	المرحلة	الوقت المستغرق بالأسبوع
١	مرحلة الإعداد للبرمجية.	٦
٢	مرحلة كتابة سيناريو البرمجية.	٣
٣	مرحلة إنتاج البرمجية.	٥
٤	مرحلة تطوير البرمجية.	٣
	إجمالي الوقت المستغرق	**١٧**

(١) مرحلة الإعداد : وهي المرحلة التي يعتمد فيها المعلمون المتدربين علي أنفسهم من خلال العديد من مشاغل العمل تحت إشراف الباحث - منفردين أو من خلال مجموعات العمل التي تم تشكيلها - لإنجاز المهام التالية :

١- **صياغة الأهداف التعليمية** لموضوع البرمجية بوضوح ؛ بما يتيح للمتدربين من المعلمين الاستفادة من مصادر اشتقاقها ، واستخدامها في اختيار الأنشطة المصاحبة والأمثلة ، والتمارين والتدريبات وتقويم تعلم التلاميذ.

٢- **تحليل محتوى موضوع البرمجية وتنظيمه** وإعادة صياغته في تتابع منطقي سيكولوجي؛ بما يتيح للمتدربين من المعلمين تحديد المفاهيم والحقائق الرئيسية ، وتحليل المهارات المتضمنة، والكشف عن العناصر الضرورية منها لتحقيق الأهداف وغير الضرورية.

٣- **تحليل خصائص المتعلم** – التلميذ الموجه إليه البرمجية ؛ بما يتيح للمتدربين من المعلمين تحديد المستوى العلمي والمهاري للتلميذ ، وكذا تحديد الأنماط السلوكية والمهارات النوعية اللازمة لبدأ في تعلمه ، والتمييز بين الخصائص العامة والمهارات النوعية لدى التلاميذ ، وكذا الكشف عن خصائصهم في كل مرحلة من مراحل النمو العقلي.

٤- **تخطيط الدروس** التي سوف تتضمنها البرمجية ؛ بما يتيح للمتدربين من المعلمين توزيع التوقيتات المناسبة لأجزاء كل درس ، والعمل علي اختيار اكثر الأشكال فعالية ودقة في تحضير عناصر خطة الدرس ، مع الدراية بوظائف خطة كل درس وعناصرها ، وكذا مراعاة التنسيق الجمالي لشاشات العرض ، وصياغة محتوي كل درس بما يتيح شمولية العرض ودقته بما يتناسب مع مواقف التعليم.

٥- تحديد **الوسائل التعليمية** التي ينبغي أن تتضمنها البرمجية والمتمثلة في الأشكال التوضيحية والحركة *Animation* والنمذجة *Simulation* ولقطات الفيديو *Video Clip* ، والألوان والخطوط المختلفة *Fonts* ، ... الخ ، والاستفادة من إمكانات الحاسوب المتعددة ؛ بما يتيح للمتدربين من المعلمين ملائمة ذلك كله للأهداف ، مع الاستفادة من قدرات التلاميذ وإمكاناتهم في تحديد أشكال تلك الوسائل وطرق عرضها ومواقع عرضها بالبرمجية.

٦- تحديد **طرائق التعليم** التي ينبغي أن تتضمنها البرمجية ، بما يتيح للمتدربين من المعلمين ملاءمتها للأهداف ولمستوى التلاميذ واستخدامها بصورة فعالة ، والعمل علي تنوعها قدر المستطاع دون إسراف ، مع

ضرورة الوقوف علي خصائص كل منها ، وبالتالي اختيار الإجراءات والإستراتيجيات المناسبة لمستوى ونوع السلوك المستهدف.

٧- تحديد **الأنشطة المصاحبة** لكل موقف تعليمي متوقع ؛ بما يتيح للمتدربين من المعلمين ملاءمتها للأهداف ، وإتاحة الفرصة للتلاميذ بالمشاركة الفعالة ، وتوظيفها في مواقف حياتية ، والعمل علي تنظيمها لضمان تحقيق الفعالية.

٨- تحديد ووصف **طرق واستراتيجيات استثارة دافعية التلاميذ للتعلم** ؛ بما يضمن عدم نفور التلاميذ منها ، ومناسبتها لحاجاتهم ولأعمارهم الزمنية.

٩- تحديد **طرق التعزيز والتغذية الراجعة** بما يتيح للمتدربين من المعلمين الدراية بأهمية التعزيز في عملية التعليم والتعلم ، وكذا استخدام أداء التلاميذ كمدخل جيد للتعزيز والتغذية الراجعة.

١٠- تحديد ووصف **طرق العرض** بما يتيح للمتدربين من المعلمين التمييز بين أنواع التهيئة ، وتحديد خصائص كل نوع من التهيئة ، ومتى تستخدم ، وكذا فهم تنوع المثيرات وأغراضها مع الدراية بأهمية أنواع الغلق ومواقع استخدامه.

١١- تحديد **أنواع الأسئلة** التي ينبغي أن تتضمنها البرمجية لحث التلاميذ علي المشاركة بفعالية ، مع التأكد من الصياغة السليمة للأسئلة ومراعاتها للأهداف ، وضرورة الابتعاد عن الأسئلة التي تستلزم إجابات طويلة .

١٢- تحديد **المراجع والمصادر والمواد التعليمية** المناسبة لموضوع البرمجية ، مع ضرورة تنوعها ، وتوثيقها وفقا للأصول العلمية السليمة.

١٣- تحديد **وسائل التقويم** الملائمة لموضوع البرمجية وكذا إجراءات التشخيص ووسائل العلاج والإثراء ، بما يتيح للمتدربين من المعلمين الدراية بطرائق وإستراتيجيات التقويم التربوي ، واستخدام التقويم التكويني والنهائي، واستخدام المعالجات الإحصائية اللازمة في تحليل نتائج أداء الطلاب ، مع ضرورة تفسير نتائج أداء المتعلمين علي أساس مرجعي المحك.

(٢) مرحلة كتابة سيناريو البرمجية : وهي المرحلة التي تواجد فيها المتدربون من المعلمين مع الباحث في معامل الحاسوب لإنجاز المهام التالية:

١- التعرف علي إمكانات الحاسوب والتدرب علي تشغيله. وكذا الإطلاع علي مكونات معمل الحاسوب من أجهزة ومكتبة الصور *Clip Art Library* ومكتبة الأصوات *Sound (Mid & Wave) Library* ومكتبة لقطات الفيديو *Video Clip Library* .

٢- استخدام الحاسوب في استعراض بعض البرمجيات الخاصة بتعليم الرياضيات ونقدها بهدف الوقوف علي ما تتضمنه من نواحي القوة والضعف طبقا لقائمة بنود محددة – من إعداد الباحث– ومناقشة كيفية تطويرها.

٣- التدرب علي استخدام الحاسوب في سماع العديد من المؤثرات الصوتية ، ومشاهدة العديد من الصور الثابتة والمتحركة ، والرسوم التوضيحية ، ولقطات الفيديو ، وكذا التدرب علي التحكم فيها ونسخها ، ودمجها ؛ وذلك بهدف اختيار ما يلزم لإنتاج البرمجيات المستهدفة.

٤- التدرب علي استخدام الحاسوب في تسجيل المؤثرات الصوتية ، ورسم الصور الثابتة، وإنتاج الصور المتحركة ، والرسوم التوضيحية ولقطات الفيديو ، بهدف تخليق ما يلزم إنتاج البرمجيات المستهدفة حالة عدم توافرها بالمعمل وذلك باستخدام برمجيات خاصة بذلك مثل : *Sound Pro* ، *Corel Draw* ، *Adobe Primer* .

٥- الشروع في كتابة سيناريو البرمجية ، والمتمثل في وصف مكونات كل شاشة من شاشات البرمجية بالتفصيل وبكل دقة ، وذلك طبقا لنماذج مخصصة لذلك – من إعداد الباحث– ، مع وصف طرق ربط تلك الشاشات وكيفية الانتقال من شاشة إلى أخري لتكون في مجملها الهيكل الكامل للبرمجية المستهدف إنتاجها والمعتمدة علي إستراتيجية النوافذ فائقة التشعيب *Hyper Windows Strategy*

(٣) مرحلة إنتاج البرمجية : وهي المرحلة التي يتم فيها تعامل المتدربين من المعلمين مع أجهزة الحواسيب بالمعمل – تحت إشراف الباحث – لتنفيذ سيناريو البرمجية الذي تم إنجازه بالمرحلة السابقة خطوة بخطوة باستخدام برمجيات تأليف برمجيات الوسائط المتعددة مثل : *Visual Basic* ، *Macromedia Director* ، *Smart Object Editor* ، وهي برمجيات تتيح للمتدرب إنتاج برمجيات وسائط متعددة عالية الجودة ، دون إلمام بأي من لغات برمجة الحاسوب ، حيث أنها تعتمد علي تقنية وجه وانقر ***point-and-click***

(٤) مرحلة تطوير البرمجية : عادة ما تبدأ هذه المرحلة بعد الانتهاء من إنتاج البرمجية في صورتها الأولية ، والتي تبدأ بقيام معرض – لمدة يوم واحد – لعرض ما تم إنتاجه من برمجيات . يدعى لهذا المعرض أعضاء هيئة التدريس بأقسام كلية التربية المختلفة ، وكذا بعض موجهي ومعلمي الرياضيات بوزارة التربية والتعليم ؛ بهدف استعراض هذه البرمجيات ونقدها والوقوف علي نقاط القوة والضعف فيها طبقا لقائمة بنود معدة من قبل الباحث لهذا الهدف . وعلي المعلمين المتدربين بعد نهاية العرض أن يقوموا بدراسة وتحليل ما تم الحصول علية من تغذية راجعة – من خلال قائمة البنود – بهدف تطوير برمجياتهم ووضعها في صورتها النهائية.

إجراءات الدراسة :

١- بعد الانتهاء من إعداد أدوات الدراسة المشار إليها سابقا ، وبعد تحديد عينة الدراسة ، تم تقييم أداء أفراد العينة من قبل ثلاثة من وموجهي رياضيات المرحلة الابتدائية بمدينة الدوحة بدولة قطر كتقييم قبلي ، وذلك طبقا لبطاقة الملاحظة المخصصة المشار إليها سابقا.

٢- قام الباحث بتوزيع أفراد العينة والبالغ عددهم (١٢) اثنتي عشر معلما علي ثلاث مجموعات عمل لإنتاج ثلاثة برمجيات وسائط متعددة تعليمية للوحدات : وحدة القسمة ، وحدة المساحة ، ووحدة الكسور الاعتيادية ، وهما الوحدات الثلاثة المقررة علي الصف الرابع الابتدائي لمادة الرياضيات خلال الفصل الدراسي الثاني.

٣- قام الباحث بالعمل مع عينة الدراسة الحالية من خلال البرنامج التدريبي المستخدم والمشار إليه سابقا ، خلال الفصل الدراسي خريف ١٩٩٤، والذي استغرق ١٧ أسبوعا حيث تم من خلاله أن أنتج أفراد العينة من معلمي الرياضيات برمجيات الوسائط المتعددة للموضوعات الثلاثة المستهدفة .

٤- تم تقييم أداء أفراد العينة تقييما بعديا من قبل نفس الموجهين الذي سبق لهم التقييم القبلي لأداء أفراد العينة ، وذلك طبقا لبطاقة الملاحظة المستخدمة.

التحليل الإحصائي :

للإجابة علي تساؤلات الدراسة الحالية ، وكذا اختبار فروضها ؛ تم استخدام الحاسوب من خلال الحزمة الإحصائية *SPSS/PC+* الإصدار الرابع (Norusis, 1995) ، حيث تم حساب واستخدام ما يلي :

• التحقق من صدق بطاقة الملاحظة المستخدمة ، وذلك عن طريق حساب معاملات الاتساق الداخلي ، والصدق التميزي ، وكذا التحقق من ثباتها باستخدام كرونباخ ألفا والتجزئة النصفية ، وذلك من خلال بيانات عينة التقنين المشار إليها سابقا.

• حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لأداء أفراد عينة الدراسة قبليا وبعديا لكل كفاءة أساسية ولكل كفاءة فرعية ، وكذا للأداء ككل .

• استخدام اختبار ت *t-test* للمتوسطات الغير مرتبطة ، للوقوف على الفروق بين الأداء البعدي والقبلي لأفراد عينة الدراسة لكل كفاءة أساسية وكذا للأداء ككل .

تحليل وتفسير النتائج :

للإجابة علي تساؤلات الدراسة الحالية ، وكذا اختبار فروضها ؛ قام الباحث باستخدام الحاسوب من خلال الحزمة الإحصائية *SPSS/PC+* حيث تم حساب المتوسطات النسبية وكذا الانحرافات المعيارية لأداء أفراد العينة من المعلمين لكل كفاءة فرعية قبليا وبعديا والجدول رقم (٤) يوضح هذه النتائج :

جدول (٤)
المتوسطات النسبية وكذا الانحرافات المعيارية
لأداء أفراد العينة من المعلمين لكل كفاءة فرعية قبليا وبعديا

رقم الكفاءة الفرعية	تقييم قبلي		تقييم بعدي	
	م	ع	م	ع
١	٢,٨٥	٠,٣٨	٤,٧٧	٠,٤٤
٢	٢,٦٢	٠,٧٧	٤,٦٩	٠,٤٨
٣	٢,٠٠	٠,٤١	٤,٠٠	٠,٧١
٤	٢,٣٨	٠,٥١	٤,٤٦	٠,٦٦
٥	٢,٦٢	٠,٥١	٤,٣٨	٠,٧٧
٦	٢,٣١	٠,٦٣	٤,٦٢	٠,٧٧
٧	٢,٦٩	٠,٤٨	٤,٦٢	٠,٥١
٨	٢,٨٥	٠,٣٨	٤,٨٥	٠,٥٥
٩	٢,٥٤	٠,٦٦	٤,١٥	٠,٥٥
١٠	٢,٦٢	٠,٥١	٤,٣١	٠,٦٣
١١	٢,٣١	٠,٤٨	٣,١٥	٠,٩٩
١٢	٢,٥٤	٠,٦٦	٤,٨٥	٠,٣٨
١٣	٢,٦٢	٠,٥١	٤,٦٢	٠,٥١
١٤	٢,٦٩	٠,٤٨	٤,٣٨	٠,٦٥
١٥	٢,٥٤	٠,٥٢	٤,٠٨	٠,٧٦
١٦	٢,٤٦	٠,٥٢	٤,٢٣	٠,٨٣
١٧	٢,٦٩	٠,٤٨	٤,٣٨	٠,٧٧
١٨	٢,٥٤	٠,٥٢	٤,٦٩	٠,٦٣
١٩	٢,٦٢	٠,٥١	٤,٥٤	٠,٦٦
٢٠	٢,٦٢	٠,٥١	٤,٩٢	٠,٢٨
٢١	٢,٣١	٠,٤٨	٣,٧٧	٠,٦٠
٢٢	٢,٦٩	٠,٤٨	٤,٤٦	٠,٧٨
٢٣	٢,٧٧	٠,٤٤	٤,٤٦	٠,٧٨
٢٤	٢,٦٩	٠.٤٨	٤,٣١	٠,٩٣
٢٥	٢,٨٥	٠,٣٨	٤,٩٢	٠,٢٨

(تابع) جدول (٤)
المتوسطات النسبية وكذا الانحرافات المعيارية
لأداء أفراد العينة من المعلمين لكل كفاءة فرعية قبليا وبعديا

رقم الكفاءة الفرعية	تقييم قبلي		تقييم بعدي	
	م	ع	م	ع
٢٦	٢,٦٩	٠,٤٨	٤,٥٤	٠,٦٦
٢٧	٢,٤٦	٠,٥٢	٤,٣٨	٠,٦٥
٢٨	٢,٦٩	٠,٤٨	٤,٦٩	٠,٦٣
٢٩	٢,٨٥	٠,٣٨	٤,٦٩	٠,٤٨
٣٠	٢,٥٤	٠,٥٢	٤,٧٧	٠,٤٤
٣١	٢,٦٩	٠,٤٨	٤,٨٥	٠,٣٨
٣٢	٢,٥٤	٠,٥٢	٤,٣١	٠,٤٨
٣٣	٢,٤٦	٠,٥٢	٣,٩٢	٠,٨٦
٣٤	٢,٧٧	٠,٤٤	٤,٦٢	٠,٥١
٣٥	٢,٦٢	٠,٥١	٤,٥٤	٠,٦٦
٣٦	٢,٦٩	٠,٤٨	٤,٦٩	٠,٤٨
٣٧	٢,٥٤	٠,٥٢	٤,١٥	٠,٨٠
٣٨	٢,٣٨	٠,٥١	٤.٠٨	٠,٩٤
٣٩	٢,٦٩	٠,٤٨	٤,٥٤	٠,٥٢
٤٠	٢,٦٢	٠,٥١	٤,٧٧	٠,٤٤
٤١	٢,٤٦	٠,٥٢	٤,٠٠	٠,٧١
٤٢	٢,٣٨	٠,٥١	٤,٠٠	٠,٧٧
٤٣	٢,١٥	٠,٦٩	٣,٧٧	٠,٩١
٤٤	٢,٦٩	٠,٤٨	٤,٤٦	٠,٦٦
٤٥	٢,٦٩	٠,٤٨	٤,٦٢	٠,٦٥
٤٦	٢,٦٢	٠,٦٥	٤,٢٣	٠,٩٣
٤٧	٢,٤٦	٠,٥٢	٤,٢٣	٠,٨٣
٤٨	٢,٦٩	٠,٤٨	٤,٤٦	٠,٦٦
٤٩	٢,٤٦	٠,٦٦	٤,٦٩	٠,٦٣
٥٠	٢,٦٩	٠,٦٣	٤,٨٥	٠,٣٨

(تابع) جدول (٤)
المتوسطات النسبية وكذا الانحرافات المعيارية
لأداء أفراد العينة من المعلمين لكل كفاءة فرعية قبليا وبعديا

رقم الكفاءة الفرعية	تقييم قبلي		تقييم بعدي	
	م	ع	م	ع
٥١	٢,٦٩	٠,٤٨	٤,٦٩	٠,٤٨
٥٢	٢,٩٢	٠,٢٨	٤,٧٧	٠,٦٠
٥٣	٢,٨٥	٠,٣٨	٤,٦٩	٠,٦٣
٥٤	٢,٥٤	٠,٥٢	٤,٦٩	٠,٤٨
٥٥	٢,٤٦	٠,٥٢	٤,٠٨	٠,٧٦
٥٦	٢,٧٧	٠,٤٤	٤,٣١	٠,٨٥
٥٧	٢,٣٨	٠,٥١	٤,٥٤	٠,٦٦
٥٨	٢,٣١	٠,٧٥	٣,٦٩	٠,٩١
٥٩	٢,٦٢	٠,٥١	٤,٦٢	٠,٥١
٦٠	٢,٥٤	٠,٥٢	٤,٦٩	٠,٦٣
٦١	٢,٦٩	٠,٤٨	٤,٦٢	٠,٦٥
٦٢	٢,٥٤	٠,٥٢	٤,٣١	٠,٩٥
٦٣	٢,٤٦	٠,٥٢	٤,٦٢	٠,٥١
٦٤	٢,٥٤	٠,٥٢	٤,٦٢	٠,٥١
٦٥	٢,٣٨	٠,٦٥	٤,٦٩	٠,٤٨

وهذا يوضح أنه قد أمكن تنمية كفاءات المعلمين المستهدفة بطرق غير تقليدية كاستخدام الحاسوب الذي عمل علي استثارة دافعيتهم للعمل . هذا وقد أمكن للمعلمين الحاليين استخدام الحاسوب لإنتاج برمجيات تعليمية متطورة دون إلمامهم بأي من لغات برمجته. هذا وقد تم استخدام اختبار ت *t-test* للمتوسطات الغير مرتبطة ، للوقوف على الفروق بين الأداء البعدي والقبلي لأفراد عينة الدراسة لكل كفاءة أساسية وكذا للأداء ككل ، والجدول رقم (٥) يوضح هذه النتائج :

جدول (٥)
يوضح المتوسطات والانحرافات المعيارية وكذا قيم ت ومستوى دلالتها للفروق بين الأداء البعدي والقبلي لأفراد عينة الدراسة لكل كفاءة أساسية وكذا للأداء ككل

م	الكفاءة		المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
١	الأهداف التعليمية	قبلي	١٤,٧٦٩	١,٥٣٦	١٣,٢٣	٠,٠٠١
		بعدي	٢٦,٩٢٣	٢,٣٦٢		
٢	تحليل المحتوى وتنظيمه	قبلي	١٣,٠٠٠	١,٠٨٠	١٣,١٤	٠,٠٠١
		بعدي	٢١,٠٧٦	٢,١٠٠		
٣	تحليل خصائص المتعلم	قبلي	١٢,٨٤٦	٢,٣٤٠	١٢,٩٤	٠,٠٠١
		بعدي	٢٢,١٥٣	١,٥١٩		
٤	تخطيط الدروس	قبلي	١٢,٧٦٩	١,٣٦٣	٣٠,٥٣	٠,٠٠١
		بعدي	٢٢,٣٠٧	١,٤٣٧		
٥	الوسائل التعليمية	قبلي	١١,٠٠٠	٠,٩١٣	١٥,٣٩	٠,٠٠١
		بعدي	١٨,١٥٣	١,٤٦٣		
٦	طرائق التعليم	قبلي	١٥,٩٢٣	١,٣٨٢	٢١,٦٣	٠,٠٠١
		بعدي	٢٧,٩٢٣	١,٧٠٦		
٧	الأنشطة المصاحبة	قبلي	١٣,٠٧٦	١,٢٥٦	١١,١٣	٠,٠٠١
		بعدي	٢٢,٠٧٦	٢,٣٢٦		
٩	التعزيز والتغذية الراجعة	قبلي	٩,٦٩٢	٠,٦٣٠	٨,٥٥	٠,٠٠١
		بعدي	١٦,٢٣٠	٢,٦١٩		
١٠	عرض الدروس	قبلي	١٥,٦١٥	١,٦٠٩	١٣,٣٤	٠,٠٠١
		بعدي	٢٧,٠٧٦	٢,٦٩١		
١١	الأسئلة الصفية	قبلي	١١,٠٠٠	١,٠٠٠	١٤,٥٠	٠,٠٠١
		بعدي	١٨,٨٤٦	١,٢٨١		
١٢	المصادر والمواد التعليمية	قبلي	٩,٦١٥	٠,٩٥٤	٨,٧٧	٠,٠٠١
		بعدي	١٦,٩٢٣	٢,٢٥٦		
١٣	تقويم أداء التلاميذ	قبلي	١٧,٧٦٩	١,٦٩١	١٥,٥٧	٠,٠٠١
		بعدي	٣٢.١٥٣	٢,٤٤٤		
	الأداء ككل	قبلي	١٦٧,٦١	٨,٩٢١	٢٠,٨٩	٠,٠٠١
		بعدي	٢٨٩,٠٧	٢٠,٩١٠		

يتضح من الجدول رقم (٥) أن جميع قيم ت دالة عند مستوى ٠,٠٠١ ، وهذا يوضح أن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠٠١ بين أداء أفراد العينة من المعلمين للكفاءات التدريسية المستهدف تنميتها : - كفاءة تحديد وصياغة الأهداف التعليمية ، كفاءة تحليل المحتوى وتنظيمه ، كفاءة تحليل المحتوى وتنظيمه ، كفاءة تحليل خصائص المتعلم ، كفاءة تخطيط الدروس ، كفاءة اختيار واستخدام الوسائل التعليمية ، كفاءة اختيار واستخدام طرائق التعليم ، كفاءة الأنشطة المصاحبة ، كفاءة استثارة دافعية التلاميذ ، كفاءة اختيار واستخدام التعزيز والتغذية الراجعة ، كفاءة عرض الدروس ، كفاءة اختيار وتوجيه الأسئلة ، كفاءة تحديد واستخدام مصادر التعلم ، وكفاءة تقويم أداء التلاميذ - قبل وبعد استخدامهم للحاسوب في إنتاج برمجيات تعليمية من نوع الوسائط التعليمية ؛ مما يجعلنا نرفض الفرض الصفري الأساسي وكذا الفروض الصفرية المتفرعة منة .

وتتفق هذه نتائج هذه الدراسة الحالية مع دراسات كل من لستيما وولبري (Leastma & Walbery , 1994) وجرين وكودي (Greene & Cody , 1995) وهيكس وبراسيس (Hickes & Prasses , 1995) ، ودراسة ونتر و براسيس (Winter & Prasses , 1995) ، دراسة بام بيرش (Burish , 1996) ، دراسة جيري بيتر (Bitter , 1996) ، دراسة هي زر هوايت (White , 1996) ودراسة روبرت مكرزر (McArthur , 1996) .

وقد عزا الباحث ذلك إلى طبيعة البرنامج التدريبي المعتمد علي استخدام الحاسوب والذي أتاح الفرصة للمتدربين من المعلمين بالتدرب والتجريب لإنتاج برمجيات من نوع الوسائط المتعددة ، والذي أتاح لكل معلم متدرب أن يختار ويطور ويحسن ويشبع حاجاته برؤية ما أنتجه ماثلا أمام عينيه ، إضافة إلى استخدام مهارات المتدربين من المعلمين الكامنة مثل : مهارات البحث والتجريب والمغامرة وحب الاستطلاع ، من خلال استخدام تقنيات حديثة مثل الحواسيب والبرمجيات المستخدمة ، والذي أدى إلى إحساس المتدربين من المعلمين بنقلة نوعية في تدريبهم على خلاف الطرق التقليدية .
هذا وقد أدت المشاركة الإيجابية للمتدربين من المعلمين إلى حماسهم وحبهم للعمل الناتج من استثارة دافعيتهم ، حيث أتاح لهم العمل من خلال الحاسوب، برؤية إنتاجهم ونقده وتطويره أولا بأول ، أضف إلى ذلك تعطشهم للعمل مع الحاسوب الذي كثيرا ما سمعوا عنه دون العمل من خلاله ، وان السهولة في

إنتاج البرمجيات المستهدفة ، والتي لم يتطلب إنتاجها أي خبرة في معرفة أي من لغات البرمجة قد قاد المتدربين من المعلمين من نجاح إلى نجاح ، أدى إلى إلغاء الحواجز بينهم وبين الحاسوب، إضافة إلي تعامل المتدربين من المعلمين مع كم هائل من الوسائط المعينة الحديثة والمتطورة *hyper media* كالأشكال التوضيحية والصور الثابتة والمتحركة ولقطات الفيديو وأشكال الخطوط وحروفها ، واستخدامهم لها في إنتاج برمجياتهم المستهدفة.

التوصيات :

١- إجراء تجارب ميدانية لبيان اثر استخدام البرنامج التجريبي المستخدم لتطوير بعض الكفاءات التدريسية الأخرى التي لم تشملها الدراسة الحالية.

٢- إجراء تجارب ميدانية لبيان اثر استخدام البرنامج التجريبي المستخدم لتطوير الكفاءات التدريسية لمدرسي المواد الأخرى غير الرياضيات .

٣- علي كليات التربية ومعاهد إعداد المعلمين تبني هذا الأسلوب لإعداد وتأهيل المعلمين . وكذا الأخذ بهذا الأسلوب لإعداد وتأهيل المعلمين أثناء الخدمة.

المراجع

إبراهيم عبد الوكيل الفار (١٩٩٤) : **أثر استخدام نمط التدريس الخصوصي كأحد أنماط تعليم الرياضيات المعزز بالحاسوب علي تحصيل تلاميذ الصف الأول الإعدادي لموضوع المجموعات واتجاهاتهم نحو الرياضيات** ، حولية كلية التربية بجامعة قطر ، العدد الحادي عشر، السنة الحادية عشر ، ص ٣٥٧ - ٣٩٥.

Anstasi, A. (1978). **Psychological teaching** (4th Ed.), USA, Macmillan Company.

Allen, James S., (1991). **Teacher's Attitude towards Classroom Observation as a Means of their Evaluation,** *University of Georgia* DAI 52(03)A, 771.

Barrier, E. & Munek I., (1992). **Analyzing Educational Outcome Using International Data,** *Prospects*, 27(3), 334-340.

Bitter, Gary G., (1996). **The Best Support for Teachers in Teaching: Interactive Experience Working,** *Arizona State University*, **URL,** http://tblr.ed.asu.edu/bitter.html

Burish, Pam M., (1996). **New Technologies in Teaching and Learning,** *Burrito's Web Page*, **URL.** http://www.tbr.state.ten.us/~burishp/classroom.html

Casey, Johan P. & Sollidy, Michael (1989). **Qualitative Judgment of Teaching Performance,** *Education*, 298(3), March / April 1989.

Cooper, James M. & Others (1990): **Specifying Teacher Competencies,** *Journal of Teacher Education*, 25(1), spring 1990, 18-21.

David, Frank (1990). **Teacher's Perceptions of Evaluation: Process Versus Person, With Implication for Instruction Improvement,** *Arizona State University*, DAI, 52(01)A, 32.

Dodle, Norman R. (1989). **The Florida Catalog of Teacher Competencies,** Tallahassee, *Florida State Department of Education.*

Greene, Cynthia Stuart & Cody, Suzanne, (1995). **Multimedia: A Tool for Creativity and Teacher's Competency Grows;** *Academic Computing Facility*, New York University Press.

Hickes, Jamille & Prasses, Staci, (1995). **The Computer Programs Leads Teachers in Mastery The Mathematical Concept and their Teaching Competency,** *The Center for Teaching and Learning*, The University of Alabama Press, Tuscaloosa, Alabama, Spring 1995.

Houston, Robert W. & Howsam, M., (1982). **Exploring Competency Based Education,** in Marsha Weil (Ed.) *Deriving Teaching Skill Form Models of Teaching*, California McCatcham Publishing Corporation.

Lapoint, A., Mead, N. A. & Askew J. M. (1992).: **Learning mathematics**, ETS, *The International Assessment of Educational Progress.*

Leastma, R. & Walbery, H. J., (1994). **Math Teachers Developing Multimedia Software and their Teaching Competency too**, (Eds.) *Japanese Educational Productivity*, Ann Arbor: The Center for Japanese Studies, Tokyo, Japan.

Lehman, S. Richard, (1991). **Statistics and Research Design in the Behavioral Sciences**, Wadsworh Publishing Company, Belmont, California.

McArthur, Robert; (1996). **The Multimedia as Instructional Technology Plan and the Teacher's Competency**, Paper presented in Mid-South Instructional Technology Conference, 21-24, October 1995.

Metrose, Cordon, (1995). **Experiences with Internet Client Software in the University Staff, URL,** http://www.math.edu/edu.html

Norusis Marija J. (1995).: **SPSS/PC+ V4.0, Statistics Manual,** Chicago, *SPSS Inc.*, 2nd Edition.

Sawada, T. M., (1992). **Mathematics and Science Education in Japan-from the Result of IEA**, Paper *presented at the Symposium on Science Education*, National Taiwan University, Taipei.

White, Heather M., (1996). **Staff to Promote New Technologies to Expedite Change in the Learning Mathematics Environment,** *University of Waterloo, Canada,* **e-mail,** heather@provost admin.

Winter, Mary & Prasses, Staci; (1995). **An Interactive Multimedia Computer Programs and Teacher's Competency**, *The Center for Teaching and Learning*, The University of Alabama Press, Tuscaloosa, Alabama, Winter, 1995.

البرمجيات Software

Adobe Primer (V4.2), (1996). *Adobe Systems Incorporated.*
Corral DRAW (V5.0), (1995). *Microsoft Corporation Incorporated.*
Visual Basic (V3.0 & V4.0), (1995). *Microsoft Corporation Incorporated.*
Sound Pro (V3.0), (1994). *Microsoft Corporation Incorporated.*
Smart Object Editor (V5.0), (1996). *Allen Communication Incorporated.*
Macromedia Director (V4.0), (1995). *Macromedia Incorporated.*

البحث الخامس

موقع الثقافة
الحاسوبية والمعلوماتية من التربية العلمية

بحث قدم إلي ملتقى التربية العلمية في جامعات دول الخليج العربي ومواكبتها للتطور العلمي والتقني المعاصر والذي عقد في رحاب جامعة البحرين بالتعاون مع مكتب التربية العربي لدول الخليج خلال الفترة من ١٨ – ٢٠ ذو القعدة ١٤١٨ هـ الموافق ١٨-٢٠ أبريل ١٩٩٧ م ، المنامة ، دولة البحرين .

مُقدِّمة

تمـــوج الساحة المحلية والدولية بالمتغيرات التي تتطلب إعادة النظر في مفهـــوم الأمـــية بحيـــث لا تقتصـــر كما كان عليه الحال في عصر الثورة الصـــناعية علـــى الأمية الهجائية والحسابية ، بل يمتد ليشمل كل ما يتعلق بعـــدم قـــدرة الفـــرد علـــى التعامل الإيجابي مع متغيرات العصر ، وتعتبر تكنولوجيا الحاسوب والمعلومات كعلم وتقنية واستخدام وتطبيق بجميع العلوم والمعارف من أهم متغيرات هذا العصر .

إن مـــا يعرف بثقافة الحاسوب والمعلومات *Computer & Information Literacy* **أو التنور بتكنولوجيا الحاسوب والمعلومات وتطبيقاتها ؛ يقصد به الآن فـــي هـــذا العصـــر – عصر المعلومات – بأنه** القدر الكافي من علوم الحاســـوب وتقنـــية المعلومـــات واللازم معرفتها للمساهمة في رفع مستوى المعيشـــة وتحسين نوعية الحياة للأمم ، وأن حرمان تلك الشـــعوب من هذه الـــثقافة يعتـــبر مساهمة في زيادة أميتها بمفهومها الحديث والتي تعرف بما يسمى بعدم قدرة المواطن على القيام بدوره في الحياة *Functional Illiteracy*

وليس بجديد القول أن كل تغيير مجتمعي لابد وأن يصاحبه تغيير تربوي، إلا أن الأمـــر نتـــيجة للنقلة النوعية الحادة الناجمة عن تكنولوجيا الحاسوب والمعلومـــات لا يمكـــن وصفه بأقل من كونه ثورة شاملة في علاقة التربية بالمجـــتمع ، وأن هـــناك من يرى – ونحن معه – أن النقلة المجتمعية التي ستحدثها تكنولوجيا المعلومات ، ما هي في جوهرها إلا نقلة تربوية في المقام الأول ، فعندما تتواري أهمية الموارد الطبيعية والمادية وتبرز المعرفة كأهم مصادر القوة الاجتماعية تصبح عملية تنمية الموارد البشرية – التي تنتج هذه المعـــرفة وتوظفهـــا – هي العامل الحاسم في تحديد قدر المجتمعات ، وهكذا تداخلت التربية والتنمية إلى حد يصل إلى شبه الترادف، وأصبح الاستثمار في مجـــال التربية هو أكثر الاستثمارات عائدا بعد أن تبوأت صناعة البشر قمة الهـــرم بصـــفتها أهـــم صناعات عصر المعلومات على الإطلاق . لقد أدرك الجمـــيع أن مصـــير الأمم هو رهن بإبداعات بشرها ومدى تحديه واستجابته

لمشـــاكل التغير ومطالبه. إن وعينا بدروس الماضي ، والدور الخطير الذي ســتلعبه التربة في عصر المعلومات يزيد من قناعتنا بأن التربية هي المشكلة وهي الحل ، فان عجزت التربية أن تصنع بشرا قادرا على مواجهة التحديات المــتوقعة ، فمآل كل جهود التنمية إلى الفشل المحتوم مهما توافرت الموارد الطبيعية .

من المعلوم أن حجم المعرفة العلمية يتضاعف مرة كل بضع سنوات ، وأن معظم ما لدينا من معارف تم اكتشافها في النصف الأخير من القرن الحالي ، وأن نســبة كبيرة من العلماء الذين عرفهم التاريخ ما زالوا يعيشون على قيد الحــياة ، ويســهمون في صنع الحياة الحاضرة ، الأمر الذي أحدث انفجارا معرفــيا هائلا نتج عنه تضاعف المعرفة العلمية أكثر من خمسة أضعاف ما كانت عليه منذ بدء الخليقة خلال الأربعين سنة الأخيرة.

ويعنــي هذا أنه ما بين فترة التحاق التلميذ بالمرحلة الابتدائية وانتهائه من المــرحــلة الثانوية تكون المعــرفة العلمية قد تضاعفت في العالم من حوله عــدة مرات ، ويكــون عليه ملاحقة هذا التطــور العلمي الهائل بكل جنباته (فتحي الديب ١٩٨٦) ، وعلى ضوء هذا فان المؤسسات التعليمية تجد نفسها أمام قضية هامة تتمثل في كيفية تزويد النشء بثقافة علمية تمكنهم من ملاحقة الــتزايد المســتمر فــي المعرفة العلمية ،وتعينهم على فهم عالمهم المعاصر والتعايش معه ومواجهة مشكلاته .

وبطبــيعة الحال لن تستطيع المؤسسات التعليمية مواجهة تلك القضية دون تطويــر مســتمر لمناهجها ، بما يواجه التغيرات العلمية المتلاحقة ، فلم يعد الأمر يقتصر فقط على تثقيف المتعلم من حيث محو أميته في القراءة والكتابة والحســاب ، بــل يحتم ضرورة معاونة المتعلم على استيعاب مقومات الثقافة العلمية ، ومحو أميته العلمية (محمد صابر سليم ، ١٩٨٩).

والحقــيقة التــي تفــرض نفســها فــي مجال ثقافة الحاسوب وتكنولوجيا المعلومــات هي أن مناهج تلك العلوم الخاصة من الصعوبة أن تتحمل وحدها مســئولية التثقــيف العلمــي المتلاحقة والمستمرة في هذا المجال ، ولذا فهذه المسئولية ينبغي أن تتحملها جميع المقررات والمناهج الدراسية على اختلاف تخصصــاتها وفروعها ، وان اختلفت بالطبع درجة إسهام كل منها في تحقيق

التثقيف العلمي للحاسوب وتكنولوجيا المعلومات باختلاف طبيعة وخصائص هذه المناهج .

لقد شهد هذا القرن – القرن العشرين – ثلاث ثورات لكل منها ملامحها وتأثيرها على الفرد والمجتمع معا وهي :

- الثورة الأولى: وهي ثورة البخار والفحم والحديد.
- الثورة الثانية : وهي ثورة الطاقة والإدارة الحديثة.
- الثورة الثالثة : وهي ثورة المعلومات والحاسبات والإلكترونيات.

وهناك أهمية خاصة للثورة الثالثة لاستنباطها بل واعتمادها على العقل البشري وعلى المعرفة التي أصبحت مصدرا لقوة الأمم وعنوانا على تقدمها ، وقد أدت هذه الثورة إلى تغيير اجتماعي متصارع لا بد من التكيف معه ، ولا يتحقق ذلك إلا بنظام تعليمي كفء يعتمد أساسا على مناهج عصرية فاعلة .

ومع التطور السريع الذي شهدته دول المنطقة العربية خلال الحقبة الزمنية الماضية، وما صاحبه من قفزات تنموية جادة من خلال خطط وطنية طموحة، تعددت المصانع ، وقامت الجامعات ومراكز البحوث والمؤسسات المتطورة التي تعتبر تقنية الحواسيب والمعلومات والاتصالات أساسا هاما لتطورها وبقاءها ؛ إضافة إلى ظهور المكاتب والمصانع والمتاجر ، وإلكترونية أجهزة الاتصالات عبر الأقمار الصناعية ، حيث امتدت استخدامات هذه الأجهزة لتصل إلى كل منزل مع توافر البرمجيات الحاسوبية الخاصة بالاتصالات والتحكم .

جابه أبناء المنطقة كما هائلا من المعلومات والتكنولوجيا الحديثة ، والتي يجب عليهم الاهتمام بها وصيانتها واستخدامها الاستخدام الأمثل ، بل وأكثر من ذلك المساهمة في تعديلها وتطويرها بما يلائم بيئتهم وظروفهم الاجتماعية (محمد مندورة وآخرون ، ١٩٩٢) . وقد زاد الطلب على خبرات ومهارات من نوعية جديدة لم يسبق للمنطقة التعرف عليها . لذا ينبغي أن يتغير دور المؤسسات التربوية والتعليمية ؛ حيث لم يعد دور تلك المؤسسات مقصورا على تنمية المعارف والمفاهيم والاتجاهات النظرية ، بل أصبح من الضروري العمل على ربط التعليم بسوق العمل والمتغيرات المجتمعية والحياتية .

فمنذ أن يولد الطفل وهو يرى هذا الكم من الأجهزة الإلكترونية ووسائل الاتصال ومصادر المعلومات ويتعامل معها بأقل قدر ممكن من الخبرة ، وفي أضيق حدود الاستخدام مما يقلل من مردودها ويحول دون الاستفادة منها الاستفادة الأمثل ، وقد يتولد لديه إحساس خاطئ لأهمية استخدامها ، وتكوين اتجاهات سالبة نحوها ونحو الإقدام على استخدامها. وهذا يؤكد ضرورة تعزيز مناهج التعليم العام بموضوعات عن تقنيات الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات ، وقد أكد هذا المطلب المؤتمر العام لليونسكو عام ١٩٨٦ ، حيث أشار ليتون (Layton ,1986) إلى أن " الدخول إلى ميدان التقنية وتكنولوجيا الحاسوب والمعلومات شائعة الاستخدام في دنيا العمل ينبغي أن يكون من خلال مناهج ومقررات التعليم العام ، فبدونها سوف يكون التعليم ناقصا " . ومن هنا كان الإحساس بالمشكلة وتبلورت مشكلة البحث الحالي .

مشكلة البحث :

تتحدد مشكلة البحث الحالي في السؤال التالي : كيف تساهم مناهج ومقررات التعليم العام المختلفة حسب طبيعة كل منهما في تقديم موضوعات عن تقنيات الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات بهدف نشر الثقافة الحاسوبية والمعلوماتية ؟

هدف البحث وأهميته :

يكمن هدف البحث الحالي وأهميته في تقديم بعض الأفكار والاتجاهات العالمية من خلال مناهج ومقررات التعليم العام كل حسب طبيعته من شأنها العمل علي نشر الثقافة الحاسوبية والمعلوماتية في عصر المعلومات .

ماذا نقصد بعصر المعلومات ؟

كثرت المرادفات لمسمى عصر المعلومات فكانت :

عصر ما بعد الصناعة ... دانيال بيل (الأمريكي)
عصر ما بعد الحداثة ... جان فرنسوا ليوتار (الفرنسي)
عصر المعلومات ... يونجى ماسودا (الياباني)
عصر الموجة الثالثة ... ألفين توفلر (الأمريكي)

وبالإضافة إلى هذه المرادفات الأربعة ظهرت المرادفات التالية :

عصر الحاسوب .
عصر ثورة المعلومات .
عصر انفجار المعلومات .
عصر ثورة العلم والتكنولوجيا .
عصر ثورة الاتصالات .
عصر اقتصاد المعرفة .

إن هـذه التكنولوجيا المتأججة وليدة التلاقي الخصب بين المكونات الثلاثة الأسـاسـية التالية : (Magges & Ray , 1995) : (١) تكنولوجيا الحاسوب و(٢) نظم الاتصالات و(٣) هندسة التحكم الذاتي .

بعـض المصـطلحات التـي قـد تعيننا على الاقتراب من فهم مدلول عصر المعلومات :

لقـد ظهـرت فـي الآونـة الأخيرة كم هائل من المصطلحات الموضحة والشـارحة لمفهـوم عصر المعلومات ينبغي وضعها في الاعتبار عند بناء وتصـميم المقـررات والمناهج الدراسية ؛ حيث يتنبأ العديد من العلماء بأن تقنـيات الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات سوف تكون الدافع وراء إعادة بناء وتنظيم المقررات والمناهج الدراسية (Edeburn, 1995) :

كمية المعلومات *quantity of information*
هندسة المعرفة *knowledge engineering*
المنزل الذكي *smart home*
الكوخ الإلكتروني *electronic cottage*
المصنع المحوسب *computerized factory*
أتمتة المكاتب *office automation*
السبورة الإلكترونية *electronic blackboard*
المقهى الإلكتروني *electronic café*
الكتب التفاعلية *interaction books*
تشخيص الأمراض آليا *computerized diagnosis*

الفهم الأتوماتي للنصوص *automatic text understanding*
توليد الكلام آليا *speech synthesis*
نظم دعم القرار *decision support systems*
نقل المعلومات فائق السرعة *information highways*
نقل المؤتمرات *transmission of presence*
مكتب بلا ورق *paperless office*
مجتمع بلا نقود *cashes-less society*
التعليم والتعلم المعزز بالجاسوب CAI
التعليم والتعلم المدار بالحاسوب CMI
الجامعة الإلكترونية *electronic university*
مدارس الموديم *Modem Schools*

طموحات فلاسفة عصر المعلومات :

قد يكون من المفيد هنا التعرض لطموحات فلاسفة عصر المعلومات كمعين آخر لفهم مدلول مستقبل مجتمع المعلومات :

الصغير جميل ، والصغير السريع أكثر جمال : آي أن تطور تقنيات الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات تعمل علي إنتاج حواسيب متناهية في الصغر (حاسوب اليد) وعالية السرعة في معالجة البيانات (فيمتو ثانية : والتي تساوي جزء من مائة مليون مليون جزء من الثانية) .

الفشل ممتع في صحبة الحاسوب : **والذي يسمونه الفشل ذو المعني** *Meaningfully Failure* **أي المهارات المفيدة المصاحبة للفشل بصحبة الحاسوب .**

وهناك غير ذلك كثير من طموحات فلاسفة عصر المعلومات مثل : اصنع صحيفتك أو كتابك بنفسك - انه عالم البرمجيات يخلق عالم الأشياء - أفضل طريقة للتنبؤ بالمستقبل هو أن نصنعه - جهلنا سيزداد بازدياد معرفتنا - علماء الذكاء الاصطناعي يسعون إلي تصميم نوع من العرائس تشد أحبالها بنفسها - الفكر والفعل يعيدان تشكيل بعضهما البعض .

وهذا يعني : أن مجتمع المعلومات يطرح قيما ومفاهيم وأساليب جديدة ، ويفرض على أفراده تحديات قاسية ، ويعيد النظر في المسلمات المستقرة ، وينذر بصراعات جديدة ، ويثير قضايا فلسفية تتعلق بالإنسان في مواجهة الآلة ، وتبرز أهمية الثقافة واللغة . ولقد أصبح مصير الأمم ولأول مرة معلقا على عناصر غير مادية وغير محسوسة وغير قابلة للشراء بل ينبغي أن يكون صنيعة إرادتهم (Anderson, 1996) .

أرقام وحقائق معين ثالث تساعدنا على الاقتراب من فهم مدلول عصر المعلومات :

١- يقدر الناتج الكلي لصناعة المعلومات في عام ٢٠٠٠ بـ ١٠٠٠ بليون دولار لتكون أول صناعة في تاريخ العالم تحقق رقم التريليون (Ferguson & Morris, 1983) .

٢- يسعى مطورو نظم السوبر كمبيوتر حاليا للوصول إلى سرعة تريليون (مليون مليون) عملية حسابية في الثانية الواحدة وهو ما يوازي ٥٠ إلى ١٠٠ مرة الرقم القياسي لسرعته الآن .

٣- يمكن حاليا تخزين النصوص الكاملة لألف كتاب بحجم القرآن الكريم على قرص ضوئي (CD ROM) واحد تبلغ زنته ١٥ جراما ولا يتجاوز قطره ١٢ سم تقريبا.

٤- يجرى حاليا تصميم شبكات لنقل البيانات بمعدل ٣ جيجابايت يمكنها -حسابيا- نقل ما يوازي ٥٠٠ كتابا في الثانية الواحدة (Sabry &El Nahass, 1993) .

٥- لا تتعدى نسبة استغلالنا لشبكات القمر الصناعي العربي (عربسات-٢) ٢٨% (سعد شعبان، ١٩٩٢).

٦- قدر حجم الجهد المطلوب لمشروع الطاقم الوراثي البشري *Human Gnome Project* بما يوازي عمل ٣ آلاف فرد

لمدة عشر سنوات بكلفة تقديرية ٣ مليارات دولار ،سينجزها السوبر كمبيوتر في مدة لن تزيد عن ستة أشهر.

٧- تترجم مصر ، أكثر الدول العربية سكانا ١٠٠٠ كتاب في العام مقابل ٢٥ ألف كتاب يترجمها اليونانيون ،١٨ ألف كتاب يترجمها الأتراك ،وتترجم كتابا واحدا مقابل ١٧٠٠ كتاب يترجمها اليابانيون ؛ (أحمد عبد المعطي حجازي ،١٩٩٣).

قصة واقعية ومقولة توضحان لنا طبيعة عوالم المعرفة :

فالقصة : هي أثناء تفقد القائد الأمريكي لقواته المرابطة في صحراء السعودية خلال حرب الخليج ، توجه بحديثه إلى أحد جنوده قائلا : " ما من أحد منكم قد اشترك في حرب من قبل ، وفي الحروب السابقة لم يكن باستطاعتنا تحقيق أي نجاح من أول اشتباك ، كيف تفسروا لي نجاحكم في معركتكم الأولى ؟ " **فأجابه الجندي الشاب :** " سيدي ، لم تكن هذه معركتنا الأولى ، لقد كانت هذه معركتنا رقم ١٥ ، فلقد حاربنا ثلاث معارك في مركز التدريب القومي في فورت أورين بكاليفورنيا ، وأربع معارك في مركز التدريب على المناورة القتالية في هيونفيلر بألمانيا ، وعدة معارك أخرى باستخدام نظم المحاكاة الآلية *Signet – Coft –Bctp* ، لقد اشتبكنا من قبل بالفعل يا سيدي عدة مرات ، وجاءت معركتنا الحقيقية في الخليج أقرب ما تكون لما تدربنا عليه (Curic,1993) .

أما المقولة : فهي فقرة من خطاب الرئيس الأمريكي السابق جورج بوش أمام الجمعية العامة للأمم المتحدة ، وهو يبشر بنظام عالمي جديد : " إن ثورة المعلومات أدت إلى تدمير أسلحة العزلة والجهل المفروضين بالقوة ، لقد تغلبت التكنولوجيا في العديد من أنحاء العالم على الطغيان ، مثبتة بذلك أن عصر المعلومات يمكن أن يصبح عصر التحرير إذا ما عمدنا بحكمة إلى تحديد قوة الدولة ، وحررنا شعوبنا لكي تتمكن من استخدام الأفكار والاختراعات والمعلومات الجديدة خير استخدام " ؛ **(مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام ،١٩٩٢).**

أن تكنولوجيا المعلومات رغم كونها صناعة ناشئة تحقق معدلات للنمو والارتقــاء التقنــي لا مثــيل لها من قبل وعصر المعلومات هو عصر العلم المؤسســي الضــخم ، والنجاح فيه مرهون بحسن استغلالنا للموارد خاصة المــوارد البشــرية. إن تكنولوجيا المعلومات والبيولوجيا والطبيعة وعلوم الفضاء ستندمج مع هندسة التحكم التلقائي والاتصالات لتخلق مزيجا علميا تكنولوجيا مثيرا. تكاد تكــــون تكنولوجيا المعلومات هي أولى التكنولوجيا التي تتعامــــــــــل مع المعرفة وعلم النفس والفلســــــفة والإنسانيات (Beare & Slaughter, 1996) .

أهمية الثقافة الحاسوبية وتكنولوجيا المعلومات :

لمــا كــان التعلــيم عملية تراكمية للإعداد للحياة ،ينبغي أن تكون الخبرة العملــية واكتساب المهارات اللازمة للحياة اليومية من المعايير الهامة لانتقاء وإعداد مواد التعليم والتعلم ذات الصلة بالعلوم والتكنولوجيا المعاصرة وليس تقديم علوم وتكنولوجيا تقطع صلة المتعلمين ببيئتهم المباشرة وأساليب حياتهم.

وفي الفترة من ١٩٨٥ – ١٩٩٥ دأبت العديد من الدول (أمريكا – فرنسا – استراليا –الصين –الهند –اليابان ...) على تحليل المقررات التي تدرس بها فــي المــرحلة الــثانوية ، بهــدف الوقوف على موقع تكنولوجيا الحاسوب والمعلومــات ، ومــن ثم إضفاء طابع تكنولوجي معلوماتي على موضوعات المنهج ليتمكن الطــلاب من فهم البيئة المحيطة بهم بصــــورة أفضل ، وقد اســترشــدت تلــك الــدول فــي إعداد تلك المواد بأهداف مختلفة منها (Inderson, 1994) :

١- جعل التعليم العام أكثر واقعية واتصالا ببيئة الطالب وحياته اليومية.
٢- إعــداد الطــلاب للحــياة فــي مجتمع يتزايد اعتماده على تكنولوجيا الحاسوب والمعلومات.
٣- إعــداد الطالــب ليكون عضوا نافعا في المجتمع بإكسابه للاتجاهات العلمية الموجبة التي تساعده على المشاركة والمساهمة والإنتاج.
٤- حفز الطلاب على اكتشاف قدراتهم الإبداعية وميولهم والتعبير عنها.
٥- المعايشة للحاسوب وتقنية المعلومات.
٦- تشجيع التفكير المبني على الحسابات الدقيقة الناتجة من الحاسوب.

٧- تنمية عادات النظام والنظافة والأمان في العمل.
٨- تنمية اتجاهات إيجابية نحو الاقتصاد والعمل الجماعي والدقة واستخدام الحاسوب بدقته وسرعته.
٩- تزويد الطلاب بالمعارف الأساسية عن موارد بلادهم الطبيعية ،

١٠- تزويد الطلاب بأساليب إنتاج المعلومات كالتقارير والتعبير بالرسم التخطيطي .
١١- تزويد الطلاب بالمعارف اللازمة للاستخدام الأمثل والرشيد للتجهيزات والموارد المتاحة والإقلال من هدرها.
١٢- التدريب على المساهمة في اتخاذ القرار المبني على معلومات سليمة ووفيرة.

هذا وما يشجعنا على التقدم نحو هذا الاتجاه ما أشارت إليه دراسة (محمد مندورة وآخرون ، ١٩٩٢) ، إلى أن ميول الطلاب العرب إيجابية بشكل واضح تجاه التكنولوجيا بصفة عامة والحاسوب وتقنية المعلومات بصفة خاصة.

أهداف الثقافة الحاسوبية وتكنولوجيا المعلومات :

١- تنمية ميول واتجاهات الطلاب نحو المجالات التكنولوجية والمعلوماتية .
٢- مساعدة الطلاب في اختيار المستقبل الدراسي والوظيفي وجذبهم إلى التخصصات التكنولوجية والمعلوماتية والتي نحن في أمس الحاجة إليها.
٣- تعريف الطلاب بالتقنيات الحديثة التي يتعاملون معها في حياتهم اليومية ، وكيفية استخدامها وصيانتها والمحافظة عليها وخاصة ما يتوفر منها في منازلهم.
٤- تدريب الطلاب على استخدام الحاسوب كأداة لزيادة الكفاءة والإنتاجية ، وكوسيلة لحل المشاكل التي يواجهونها في حياتهم اليومية.
٥- إعداد الطلاب علي زيادة قدرتهم على التحكم في بيئتهم وتسهيل حياتهم .

إن الهدف الأساسي من ثقافة الحاسوب هو إعداد أفراد لديهم القدرة على التعامل مع الحاسوب من خلال تطبيقاته كأسلوب حياه ، وهذا يتأتى من خلال المجالات والمستويات الستة التالية (Foley , 1997) :

١- الحساسية الموجبة *Sensitivity* نحو تطبيقات تقنية الحاسوب والمعلومات.
٢- المعرف *Knowledge* بتقنية الحاسوب وتقنية المعلومات وتطبيقاتهما.
٣- المهارات *Skills* في الاستخدامات اليومية للحاسوب وتقنية المعلومات.
٤- الاتجاهات *Attitudes* الموجبة نحو الحاسوب وتقنية المعلومات واستخداماتها.
٥- القيم *Values* المصاحبة لاستخدامات الحاسوب وتقنيات المعلومات.
٦- المسئولية الشخصية *Personal Responsibility* والمشاركة الفعالة *Active Involvement* من جانب المواطن الفرد في دخول المجتمع عصر المعلومات.

محددات الثقافة الحاسوبية والمعلوماتية كأحد مكونات الثقافة العلمية :

يصعب تحديد مفهوم الثقافة الحاسوبية والمعلوماتية بشكل مطلق ، ويصعب تحديد مستوياته لأن الشخص المثقف حاسوبيا ومعلوماتيا تختلف مواصفاته من بلد لآخر ، ومن نظام تربوي لآخر. فعلى سبيل المثال نرى أن استخدام الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات في دول العالم الثالث يعد نوع من الرفاهية العلمية ،في حين يمثل استخدامها في بعض الدول الأجنبية جانبا أساسيا كالقراءة والكتابة والحساب.

وهناك بعض المحددات الجديرة بأخذها في الاعتبار فيما يخص الثقافة الحاسوبية والمعلوماتية كأحد مكونات الثقافة العلمية :

١- لا يمكن تحقيق الثقافة الحاسوبية والمعلوماتية في ساعة أو يوم أو شهر أو حتى عام فهي من الأهداف بعيدة المدى التي يلزم لتحقيقها وقت طويل.

٢- لا يمكن تحقيق الثقافة الحاسوبية والمعلوماتية من خلال تدريس موضوع دراسي واحد أو وحدة دراسية أو حتى مقرر دراسي بأكمله ،ولكن يمكن القول بأن كل فرد في أثناء اكتسابه بعض الخبرات في مجال تكنولوجيا الحاسوب وتقنية المعلومات يحرز بعض التقدم نحو تحقيق تلك الثقافة .

٣- لا يمكن لمعلم واحد أن يقوم بكل العمل لتحقيق أهداف الثقافة الحاسوبية والمعلوماتية ، بل أن كل المعلمين وكل من له صلة بتربية الفرد له دور في تحقيق أهداف تلك الثقافة ، ولذلك يشترك مع معلمي الحاسوب معلمو المواد الدراسية الأخرى (الرياضيات -العلوم -اللغات -الدراسات الاجتماعي -الدراسات المهنية ...الخ) لتحقق أهداف تلك الثقافة .

٤- المؤسسات التعليمية والتربوية ليست المصدر الوحيد للثقافة الحاسوبية والمعلوماتية، حيث يمكن للفرد أن يكتسب خبرات علمية مفيدة خارج نطاق هذه المؤسسات ، من خلال ما يتعلمه من والديه بالمنزل ، أو من خلال وسائل الإعلام المقروءة والمسموعة والمرئية. (سمبسون وأندرسون ، ١٩٨٩) .

٥- الثقافة الحاسوبية والمعلوماتية متغيرة بتغير الزمن ، فما كان يمثل قمة تلك الثقافة منذ خمس سنوات يعد الآن من مبادئ تلك الثقافة ، ويرجع ذلك إلى التطور المستمر والمتلاحق والسريع في هذا المجال .

بينما تتعدد الآراء وتتباين إزاء هذه الظاهرة العالمية وآثارها المرتقبة على المدى القريب والبعيد ، إلا أنها تتفق جميعا في أن تكنولوجيا المعلومات قد أصبحت بالفعل عاملا حاسما في تحديد مصير هذا العالم دوله وأفراده . وسوف تكون هي الأساس والدافع وراء إعادة تنظيم مناهج ومقررات مدارسنا.

نحن في حاجة إلي ثورة في مناهج مدارسنا ، **فقد قال رئيس الولايات المتحدة الأمريكية في وثيقة آليات التخطيط الشامل للإصلاح التعليمي :** " أريد أن أقول لكل من يريدون أن يروا تطويرا في التعليم في أمريكا : لن تكون هناك نهضة دون ثورة ". **نقلا عن (بدر الديب ، ١٩٩٠) . هم أكبر الدول تقدما ... ينادون بثورة في نظم تعليمهم ... ونحن نعمل في ظل مناهج وأساليب تربوية غير مجدية.**

نحن في حاجة إلي ثورة في مناهج مدارسنا **أمام هجمة الحواسيب (الصناديق السوداء) والتي ستزداد شراسة حيث ستصدر لنا المعرفة والتكنولوجيا في أغلفة لا نملك أن نفضها وحزم يصعب علينا تفكيكها وفك**

شفراتها . انهم يحجبون عنا تفاصيلها الدقيقة تحت دعوى جعل التكنولوجيا أكـثر يسرا لشعوب العالم الثالث . انهم يفرضون علينا أن نعيش تحت وهم البسـاطة فـي غيبوبة تكنولوجية ، بعيدين عن تقييم الأداء (أدائنا نحن) ، بعيدين عن تنمية القدرات الذاتية (ذاتنا نحن) .

نحـن في حاجة إلي ثورة في مناهج مدارسـنا **وهاهي أركان المعمورة تقـترب - بـل تندمج - مع بعضها البعض غير الكابلات الأرضية والبحرية والألـياف الضـوئية وأشعة الميكروويف ودوائر الأقمار الصـناعية لقد وصـل الأمـر إلـى الحد الذي توقع البعض منه حدوث أزمة مرور للأقمار الصـناعية التـي تزاحمـت فـي ارتفاعها الثابت بالنسـبة للأرض** *Geo-stationary* **بصورة يخشى معها تداخل موجات إرسالها. وبسبب ذلك ألحقت صـفة** " عـن بعـد " **بـالعديد من الأنشطة والأعمال : التسوق عن بعد - الاستشعار عن بعد - عقد المؤتمرات عن بعد - التعامل مع البنوك عن بعد - التعلـيم عن بعد - الإنتاج عن بعد-إصلاح الأقمار الصناعية عن بعد - تشخيص الأمراض عن بعد - إجراء العمليات الجراحية عن بعد.**

إن مصـير مجتمعنا العربي ، وعالمنا بأسره معلق على مدى نجاحنا في مواجهـة التحدي التربوي نتيجة لانتشار تكنولوجيا المعلومات ، وما سنتخذه مـن خـيارات مصـيرية إزاء ما تطرحه من إشكاليات تربوية جديدة غير مسـبوقة، ومـا تتـيحه من فرص هائلة غير مسبوقة أيضا من أجل تطوير أسـاليب التعليم ورفع إنتاجية مدرسيه وطلبته ، وزيادة فاعلية إدارته وتعظيم عائده .

بـناءا علـى ما سـبق فقد يتأكد لنا ضرورة اهتمام مناهج التعليم العام بالتربـية الحاسـوبية والمعلوماتية كمكون هام من مكونات التربية العلمية (Beattie , 1997) .

وحيث أن مقررات علم الحاسوب والمطبقة حاليا في أغلبية الدول العربية لا تكفـي، فانـه ينبغي أن تتضمن مقررات ومناهج المواد الدراسية الأخرى موضـوعات ضـمنية وأخـرى صريحة عن ثقافة الحاسوب وتقنية صناعة المعلومات.

مناهج ومقررات اللغة العربية :

فيما يخص موضوعات الإنشاء والإملاء : ينبغي أن تتضمن أهمية منسقات الكلمات *Word Processing* ودورها في إنتاج الوثائق والمذكرات والبحوث والخطابات، ورسائل الفاكس ،حيث أن هذه البرمجيات تتضمن العديد من الخطوط والحروف العربية *Arabic Font* (الأبناط) كالكوفي والديواني والنسخ والرقعة والأندلسي،... الخ. إضافة إلى فائدة تلك البرمجيات في مراجعة ما تم كتابته واكتشاف الأخطاء الإملائية واللغوية والنحوية والعمل على تصويبها ، وقدرتها على إنتاج الجداول والنماذج وربطها بالعديد من بنوك المعلومات ،والعمل على تضمينها للعديد من الصور والرسوم المتحركة والناطقة ،وأخيرا إخراجها كمطبوعات جذابة.

فيما يخص موضوعات القراءة : ينبغي أن تتضمن بعض موضوعاتها على أهمية الحاسوب وصناعة المعلومات ،وتركيبه وآثاره النافعة للمجتمع للعمل على الاستفادة منها ،وآثاره الضارة على المجتمع للعمل على تجنبها.

مناهج ومقررات العلوم الطبيعية :

ضرورة العمل على أن تتضمن طريقة عمل الحاسوب ومكوناته الإلكترونية ،وكيف يستخدم كأداة لإنتاج المعلومات باعتباره نظام متكامل (مدخلات – معالجة – مخرجات)، إضافة إلى حاضر تكنولوجيا الحواسيب والمعلومات ومستقبلها من ناحية ، ومن ناحية أخرى ضرورة تحديث محتوياتها لتتضمن على سبيل المثال الإلكترون بدلا من الصمام الثنائي ، والدوائر الكاملة بدلا من دائرة الجرس الكهربائي.

مناهج ومقررات الرياضيات :

والتي يجب أن تشتمل على رياضيات جديدة توضح دور تكنولوجيا الحاسوب في حل مشكلاتها ، كالمكونات البنائية للبرامج الأساسية والفرعية والبرمجة الهيكلية ، ودور الحواسيب في بناء وإنتاج المنطق الرياضي ، الوحدة الأساسية للذاكرة ، وكيفية تحويل الرقم إلى العمل الإجرائي . هذا وقد اهتمت المقررات الموحدة لرياضيات الصف الأول الثانوي الصادرة أخيرا

عـن المركـز العربي للبحوث التربوية لدول الخليج بهذا الاتجاه ، حيث أنها تضمنت على موضوعات نظام العد الثنائي ، وحاسبات الجيب الإلكترونية ، واستخدام الحاسبات في إجراء العمليات الحسابية ، وهي خطوة على الطريق السليم ولكنها ليست نهاية المطاف.

مناهج ومقررات المواد الاجتماعية :

ضـرورة العمـل علـى أن تتضمن موضوعات عن أهمية الحاسوب في مهـارات رسوم الخرائط وقراءتها ، وأهميته في الاتصال ببنوك المعلومات الجغرافـية والسكانية ، ودور الحاسوب وهندسة المعلومات الهام في تخطيط المدن ، وأهميتها في نظم الاتصال بالأقمار الصناعية وإعداد النشرات الجوية ودورهمـا في إنتاج الخرائط المناخية وخرائط السطح والتضاريس والخرائط الجيولوجية.

مناهج ومقررات التربية الفنية :

والتي ينبغي أن تتضمن موضوعات عن أهمية ودور الحاسوب وتكنولوجيا المعلومـات فـي مـزج الألوان واختيار تناسقها الرقمي ، وتحريك الصور والمجسمات لتستقر في أفضل صورها ، ويضيف في هذا الصدد أحد الباحثين في معمل وسائل الإعلام التابع لمعهد ماسوشيتس MIT " إن هدفنا هو تغذية الحاسوب برواية مكتوبة ليخرجها لنا لوحة زاخرة بالحركة ذات ألوان متناسقة جذابة ومنسجمة ، إضافة إلى إمكانية أن يخرجها الحاسوب لنا فيلما سينمائيا حيا دون الحاجة إلى ممثلين أو ديكورات أو بلاتوهات (Brand, 1993) .

مقررات ومناهج اللغة الإنجليزية :

يحـتوي كتاب اللغة الإنجليزية المقـرر علي الصـف الثاني الثانـوي العلمـي بدولـة قطـر (Neill & Snows , 1993) على موضوعيـن الأول بعـنوان : *Modern Telecommunications* والثاني بعنوان : *The Modern Office* .

مناهج ومقررات العلوم الفلسفية والمنطق :

ضـــرورة العمـــل علـــى أن تتضمن موضوعات عن المنطق الحاسوبي ، والتحلـــيل مقابل التصميم ، والفكر المنطقي المجرد مقابل الفكر الإلكتروني ، ودور الدوائـــر الإلكترونـــية المنطقية (AND , OR) في إنتاج هذا النوع من المنطق ، إضافة إلى منطق وفلسفة الحواسيب وتكنولوجيا المعلومات.

مناهج ومقررات علم الحياة (البيولوجيا) :

ينبغي أن تتضمن أهمية الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات في ضبط التلوث البيئـــي ، وإجـــراء التحلـــيلات الإحصـــائية بهدف المحافظة على المصادر الطبيعية، وأهميته في العلوم الطبية والدوائية وعلم التشريح .

الخلاصة :

نظـــرا لأن التعليم عملية تراكمية للإعداد للحياة ، ينبغي أن تكون الخبرة العملـــية واكتساب المهارات اللازمة للحياة اليومية من المعايير الهامة لانتقاء وإعداد مواد التعليم والتعلم ذات الصلة بالعلوم والتكنولوجيا المعاصرة وليس تقديم علوم وتكنولوجيا تقطع صلة المتعلمين ببيئتهم المباشرة وأساليب حياتهم.

فلقد دأبت العديد من الدول مثل (أمريكا – فرنسا – استراليا –الصين –الهند –الـــيابان ...) فـــي الفترة من ١٩٨٥ – ١٩٩٥ على تحليل المقررات التي تـــدرس بهـــا فـــي المـــرحلة الثانوية ، بهدف الوقوف على موقع تكنولوجيا الحاســـوب والمعلومـــات ، ومـــن ثم إضفاء طابع تكنولوجي معلوماتي على موضوعات المنهج ليتمكن الطلاب من فهم البيئة المحيطة بهم بصورة أفضل.

وإن الحقـــيقة التـــي تفرض نفسها في مجال ثقافة الحاسوب وتكنولوجيا المعلومـــات هي أن مناهج الحاسوب من الصعوبة أن تتحمل وحدها مسئولية التثقـــيف العلمـــي المتلاحقة والمستمرة في هذا المجال ، ولذا فهذه المسئولية ينبغـــي أن تـــتحملها جمـــيع المقـــررات والمـــناهج الدراسية على اختلاف تخصصـــاتها وفروعها ، وان اختلفت بالطبع درجة إسهام كل منها في تحقيق

التثقيف العلمي للحاسوب وتكنولوجيا المعلومات باختلاف طبيعة وخصائص هذه المناهج .

بينما تتعدد الآراء وتتباين إزاء هذه الظاهرة العالمية وآثارها المرتقبة على المدى القريب والبعيد ، إلا أنها تتفق جميعا في أن تكنولوجيا المعلومات قد أصبحت بالفعل عاملا حاسما في تحديد مصير هذا العالم دوله وأفراده . وسوف تكون هي الأساس والدافع وراء إعادة تنظيم مناهج ومقررات مدارسنا.

وإن مصير مجتمعنا العربي ، وعالمنا بأسره معلق على مدى نجاحنا في مواجهة التحدي التربوي نتيجة لانتشار تكنولوجيا المعلومات ، وما سنتخذه من خيارات مصيرية إزاء ما تطرحه من إشكاليات تربوية جديدة غير مسبوقة، وما تتيحه من فرص هائلة غير مسبوقة أيضا من أجل تطوير أساليب التعليم ورفع إنتاجية مدرسيه وطلبته ، وزيادة فاعلية إدارته وتعظيم عائده . وهذا لن يتأتى إلا بضرورة اهتمام مناهج التعليم العام بالتربية الحاسوبية والمعلوماتية كمكون هام من مكونات التربية العلمية . **حيث أن مقررات علم الحاسوب والمطبقة حاليا في أغلبية الدول العربية لا تكفي، فانه ينبغي أن تتضمن مقررات ومناهج المواد الدراسية الأخرى موضوعات ضمنية وأخرى صريحة عن ثقافة الحاسوب وتقنية صناعة المعلومات.**

المراجع

إبراهيم بسيوني عميرة ، وفتحي الديب (١٩٨٧) : **تدريس العلوم والتربية العلمية** ، الطبعة الحادية عشر ، القاهرة ، دار المعارف.

أحمد عبد المعطي حجازي (١٩٩٣) : **الحداثة لا ما بعدها** ، مجلة إبداع ، السنة التاسعة ، نوفمبر ١٩٩٣، القاهرة .

التقرير الاستراتيجي العربي (١٩٩١) : **مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام ،-القاهرة ، ١٩٩٢ .**

آلـــيات التخطيط الشامل للإصلاح التعليمي (١٩٩٠) . ترجمة: بدر الديب ، مكتب التربية العربي لدول الخليج ، الرياض .

رونالد سمسبون ونورمان أندرسون (١٩٨٩) . **العلم والطلاب والمدارس** . ترجمة : عبد المنعم حسين ، القاهرة الهيئة المصرية العامة للكتاب .

ســـعيد شعبان (١٩٩٢) . **القمر العربي الثالث في الفضاء** ، مجلة العربي – العدد ٤٠١، إبريل ١٩٩٢ ، الكويت .

ضياء الدين زاهر (١٩٩٠) . **كيف تفكر النخبة العربية في تعليم المستقبل ؟** منتدى الفكر العربي – عمان .

فتحـــي الديب (١٩٨٦) . **الاتجاه المعاصر في تدريس العلوم** ، الكويت ، دار القلم .

محمـــد صـــابر ســـليم (١٩٨٩) . **التنوير العلمي حقيقة تفرض نفسها على خبراء المناهج** ، دراسات في المناهج وطرق التدريس ، العدد الخامس ، يناير ١٩٨٩.

محمـــد محمـــود مندورة وآخرون (١٩٩٢) : **إدخال مقرر التقانة في مراحل التعلـــيم العام بدول الخليج العربي** : دراسة للسبل والإمكانات المتاحة،مكتب التربية العربي لدول الخليج ، الرياض .

Anderson, J.(1996) . **Living Books and others books without papers.** *Unicorn*, 18 (3), 64-67.

Beare, E, I. And Slaughter, R. (1997) . **Education for the twenty-first century**. *Routledge*. New York.

Beattie, C. (1997) . **Computers : An assessment of their educational potential**, *New Education*, 17(3), 63-78.

Currie, M. R, (1992). **Technology, Sharing Technology and working together,** Invited Speech, *the 13th National Computer Conference of the Kingdom of Saudi Arabia*, November 28-30,1993

Edeburn, C.: (1995). **Statistically Speaking.** *The Computing Teacher*, April, 12-16

Ferguson C. H. & Morris C.R., (1983). **Computer Wars**, New York: *Times Books*. 115-134.

Inderson, S., (1994). **Typological Distinction in Word Formation,** *Cambridge University Press.*

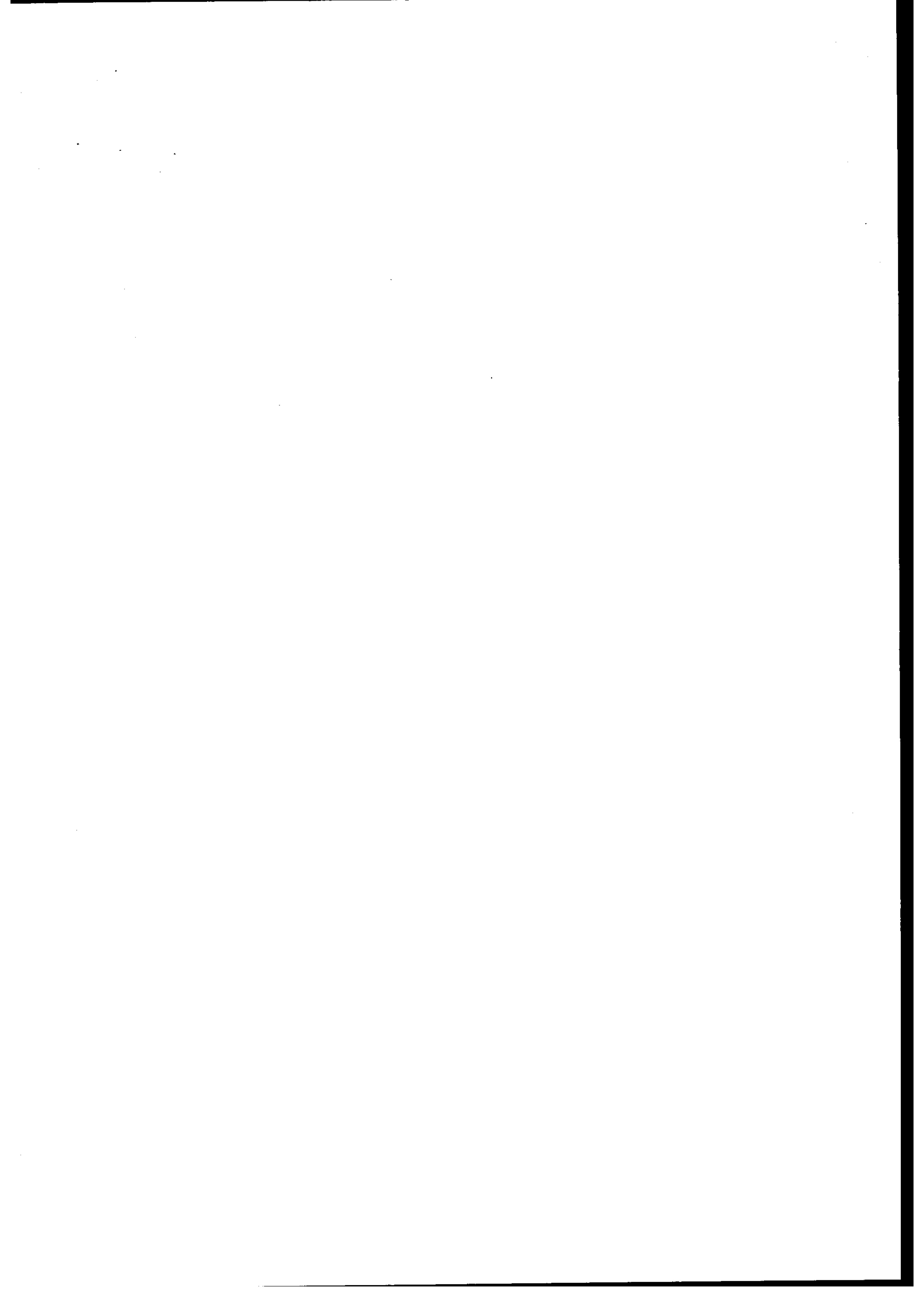
Layton, David, Ed. (1986). **Innovations in Science and Technology;** Vol. (I) & (II) *UNESCO.*

Magges, Alex & Ray , Elaine (1995). **Computer and Education ,** *Australian Journal of Education Technology* , V3(1) ,2-11.

Neill Terry & Snow, Peter, (1993). **Crescent English Course;** Pupil's Book. English Language Teaching for the Arab World, Oxford University Press.

Pacey, A. (1991). **The Culture of Technology,** The UCLA Press.

Sabry, A. and El-Nahass, S. (1993). **The Infrastructure of Giga Networks,** proceedings of a symposium on "*New Horizons in Computers and Information Systems. Organized by Faculty of Engineering*" . Ain Shams University (1), 256-274.

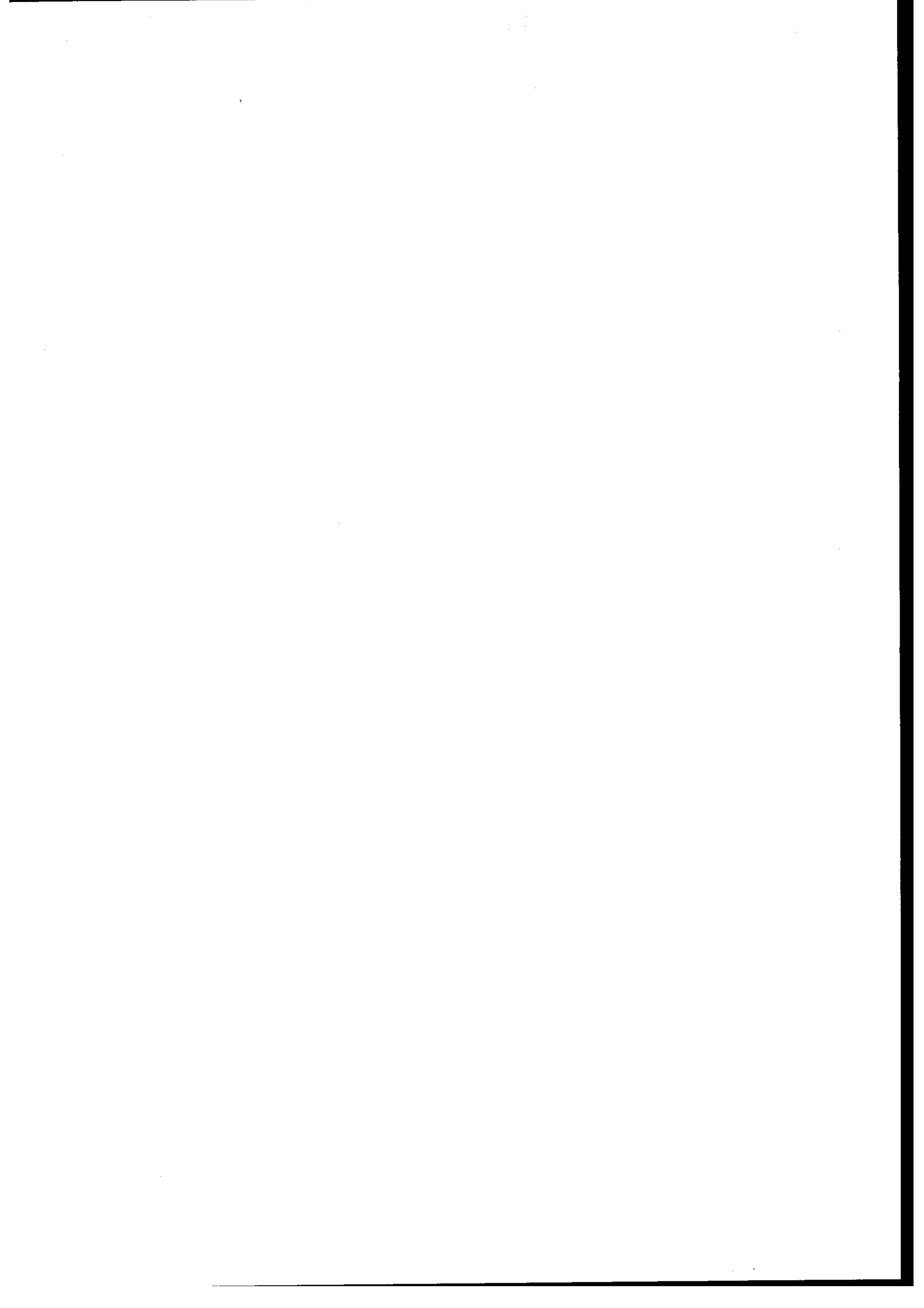


البحث السادس

فاعلية تعليم الجغرافيا المعزز بالحاسوب علي تحصيل واتجاهات طالبات الصف الأول الثانوي بدولة قطر

بحث مشترك
مع د. غدنانة سعيد المقبل
أستاذ المناهج وطرق تدريس المواد الاجتماعية المشارك بكلية التربية - جامعة قطر

مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية ، مجلس النشر العلمي بجامعة الكويت ، الكويت ، العدد التاسع والتسعون ، السنة السادسة والعشرون ، أكتوبر - نوفمبر - ديسمبر ٢٠٠٠ ، ٨١ - ١١٣ .



مُقَدِّمَة

إن كثيرا من المربين يقرون ضرورة إجراء **تعديلات على المناهج الدراسية لتواكب عصر الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات** ، إلا إنه لا يوجد اتفاق على نوع التعديل المطلوب ومقداره. هذا ويؤمن أغلبية الآباء والطلاب والمعلمين بأن **إعداد الأجيال الناشئة وتسليحهم بأساسيات علم الحاسوب واستخداماته هو أنسب وسيلة لتأهيلهم ليستطيعوا البقاء في عالم متغير تسيطر عليه مظاهر الصراع من أجل البقاء**. وهناك بعض المتطرفين الذين **ينادون بإجراء تغييرات جذرية على المناهج الراهنة بحيث تحل مناهج علوم الحاسوب وكل ما له علاقة بها محل هذه المناهج الدراسية .**

أما الرأي السائد في المجتمعات المتقدمة (محمد مندورة ، ١٩٩٢) - والتي تخطط للمستقبل البعيد - هو أن المدرسة لا يوجد أمامها خيار سوى أن **تتكيف مع عصر المعلومات، لأن هذا التكيف أصبح أمرا ضروريا لاستمرار البقاء والتقدم** . فالأمر المهم بالنسبة للأجيال الناشئة إذن هو تلبية حاجاتهم بأن يتعلموا كيف يتعاملون مع المعلومات، وكيف يتبادلون هذه المعلومات، وكيف يتغلبون على ما يعترضهم من مشكلات ، وكيف يفهمون التغييرات التي تجرى حولهم في هذه المجتمعات. فأغلبية مدارسنا تقوم بتعليم طلابها بعيدا عن الحاسوب ، بالرغم من أن الحاسوب قد دخل مؤسسات كثيرة تحيط بالطالب وبيئته دون أن يتعلم منه إلا القليل في المدرسة. **فكيف يمكن إعداد مثل هذا الطالب في مجتمع يغزو الحاسوب فيه كل مكان دون أن يتم إعداده إعدادا منهجيا لمواجهة هذا التحدي ؟.**

إن التعديل الحادث الآن في المناهج الدراسية العربية المتمثل في تدريس علوم الحاسوب كمادة تعليمية ليس كافيا ، بل قد يكون في بعض الأحيان بمحتواه الحالي وطريقة وإمكانات تقديمه منفرا ومدعاة لعزوف التلاميذ والطلاب عن دراسته ، **وإنما التكامل المنشود في تعديل المناهج الدراسية يهدف إلي تهيئة التلاميذ والطلاب والمعلمين لاستخدام الحاسوب**

وتكنولوجيا المعلومات في كافة نواحي وأنشطة عمليتي التعليم والتعلم كأسلوب حياة ، (إبراهيم الفار، ١٩٩٥). هذا ويستخدم الحاسوب منذ اكثر من ثلاثين عاما في عملية التعليم والتعلم في أغلب دول العالم ، حيث يستخدم بنجاح باهر في تدريس اللغات والرياضيات والعلوم والمواد الاجتماعية، التربية الفنية ، ومقررات التربية الرياضية وحتى مقررات التدريب الميداني للمعلمين ... الخ. **إلا انه يكاد لا يستخدم في عالمنا العربي بأي من هذه الأساليب في عملية التعليم والتعلم (إبراهيم الفار ، ١٩٩٤ أ).**

والآن ومع الانتشار الهائل للحواسيب الشخصية ، والانخفاض الحاد في كلفتها وسهولة استخدامها ، ومع ازدياد حجم المادة التعليمية وتعقيد محتوياتها بصورة اصبح معها الكتاب المطبوع وما يصاحبه من وسائل تقليدية عاجزا عن تقديمها بشكل فعال ؛ أدرك المعلمون والمتعلمون والآباء ومطوري المناهج الإمكانات الهائلة التي يتيحها الحاسوب لإثراء وفعالية العملية التعليمية ، **وعلينا نحن العرب أن ندرك ذلك قبل فوات الأوان .**

ويعد استخدام الحاسوب من الأساليب والمداخل التي يمكن أن تؤدي دورا متميزا في تعليم الدراسات الاجتماعية بصفة عامة والجغرافية بصفة خاصة لما لها من طابع خاص يتطلب التنوع في استخدام الأساليب والمداخل ، الأمر الذي يكون من شأنه جعل الموقف التعليمي نابضا بالحياة (Alessi & Trolip, 1985) بحيث يدرك التلميذ في تعلمه للجغرافيا معنى كل مصطلح ومفهوم وتعميم عندما يراه نابضا بالحياة ، وهكذا فإن استخدام الحاسوب لتعليم مفاهيم الظواهر الطبيعية والبشرية التي تقوم عليها معظم موضوعات محتوى منهج الجغرافيا يمكن أن يساعد في تعلمها إلى حد كبير ، منذ عام ١٩٧٤ ، مازالت مقولة أليس : **إن التفكير في موضوع الحاسوب في التعليم ، لا يعني التفكير في الحاسوب ، بل التفكير في التعليم** (Ales, 1974) ، تحتفظ حتى اليوم بصوابها. وفي معرض هذا المجهود الفكري ، قدمت حججا وبراهين شتى لا تخفى علي أحد لصالح استخدام الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات من قبل الذين أوكلت إليهم مهمة التعليم والتعلم .

من الممكن إن يؤدي استخدام الحاسوب في تدريس مادة الجغرافيا إلى إكساب التلاميذ الحقائق والمهارات وتشجيع الاستقلالية في العمل ، وكسب

الثقة بالنفس والسعادة ؛ لقدرتهم على استخدام الحاسوب كتكنولوجيا منتشرة حولهم ، وكذلك القدرة علي تقييم عملهم والقدرة علي التكيف مع المواقف التعليمية المتغيرة (Barker, 1995).

الإطار النظري والدراسات السابقة:

نشاهد الآن ظهور حواسيب متطورة - رخيصة الثمن - تسمح قدراتها في المعالجة بوضع برمجيات تعليمية تفاعلية أكثر تطورا ، تشتمل علي العديد من مكونات الوسائط المتعددة Multimedia . وقد استغلت هذه الإمكانات أخيرا في التطبيقات التي تعكس **فلسفة المدخل الإدراكي في التعليم والتعلم** . حيث يعتبر المتعلمون مشاركين فاعلين في عمليتي التعليم والتعلم ، يبنون بأنفسهم نماذجهم العقلية الخاصة بدلا من تلقي المعلومات بطريقة سلبية؛ (إبراهيم الفار ، ١٩٩٦) **وتتميز هذه النظرة بخصائص ثلاث:**

١- المتعلم يتحكم ، إلى حد كبير في مسيرات التعلم ، ويقتصر دور الحاسوب علي توفير بيئة **يفترض** فيها أن تقدم الأفكار الرئيسية الغنية بالتفاعل.

٢- تعطى الأفضلية **إلى العمليات لا إلى النتائج** ، بحيث ينتج التعلم بصورة عضوية عن بيئة التفاعل الحواري ؛ بابيرت (Papert , 1981) ، وبراون (Brown , 1985).

٣- أن تكون حرية التفاعل الحواري محفزة للمتعلمين في حد ذاتها ، وأن تغنى عن كل مساندة خارجية كما يعتقد اليسي وتروليب (Alessi & Trolip , 1985) ، ستينبرغ (Steinberg , 1984) ، ويضيف هازن (Hazen, 1985) بأن **التفاعل الحواري ينبغي أن يضمن تسلسلا تترابط فيه المواقف والاستجابات والتغذية الراجعة** .

تتميز هذه البيئات الحوارية في التعليم والتعلم بالحاسوب بقدرتها على أن تعكس **أسلوب التعلم الأكثر ارتباطا بالعالم الواقعي** ؛ وأن **تتيح عمليات النمو الإدراكي** : حيث يجمع علماء علم النفس على اعتبار أن اكتساب اللغة والمبادئ الأولية للفيزياء والرياضيات يتم عبر عملية فاعلة من الاختبار

والتجريب والاستكشاف ، ولعل بياجيه يعطي الوصف الأكثر مناسبة لهذه العمليات . فعملية النمو الإدراكي – عند بياجيه – تستند إلى عمليتين أساسيتين: **التمثيل والمواءمة** *Accommodation & Assimilation* : **فالتمثيل** يعني إدماج معارف جديدة في النماذج الذهنية القائمة ؛ بينما **المواءمة** تعيدنا إلى عملية تكميلية تقوم علي تعديل هذه النماذج لتصبح أكثر تعميما . (Papert,1980)

إن **استخدام الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم** ، قد أتاح للمتعلم أن **يقوم بحرية بإجراءات وعمليات** تفضي **إلى تحقيق عمليتي التمثيل** والمواءمة : **اللتان ستسمحان بدورهما بتنمية بنى ذهنية أكثر تركيبا.** ونقطة الجدال الرئيسية التي يثيرها استخدام هذا النموذج تتمثل في **تحديد درجة الحرية الممنوحة للمتعلم** ، ويؤكد بياجيه (Piaget, 1962) **أن التعلم الحقيقي الوحيد هو ذاك الذي يعتمد على الاكتشاف الحر.**

إن بيئة تعليمية تفاعلية من خلال التعليم والتعلم بالحاسوب من شأنها أن تؤدي إلى عمليتي التمثيل والموائمة مثلما يتصورها بياجيه ، وعلى العكس من ذلك ، فإن وضعا تعليميا لا تفاعليا ؛ هو وضع يقدم فيه للمتعلم سلسلة محددة مسبقا من المثيرات والاستجابات؛ والمعلومات التي لا يفهمها دوما ، بدلا من أن يكون في مقدوره تناولها ومعالجتها. وبعبارة أخرى أن **التعليم والتعلم بالحاسوب يكون تفاعليا بمقدار ما يحدث النشاط المتغير لبيئة التعلم: نتائج متنوعة وذات دلالة في آن واحد**. وفي هذا السياق ؛ فإن **كلمة ذات دلالة تفهم بمعنى : إدراك المتعلم للتغذية الراجعة التي توفرها البرمجية التعليمية** ، وهنا **ينبغي أن تكون التغذية الراجعة متناسبة مع قدرات المعالجة عند المتعلم، وإلا عجز المتعلم عن تمثيل أو موائمة المعلومات** ، أي عن إقامة صلة بين المعلومات والبني الذهنية القائمة لديه ، (إبراهيم الفار ، ١٩٩٤- ب).

إن الهدف النهائي للتعليم هو **التحسين المستمر للوصول إلى إتقان الطلاب لمعظم المهارات، وتحقيق غالبية الأهداف التربوية**؛ وقد تحقق هذا جزئيا في ربع القرن الماضي عن طريق استراتيجيات التعليم والتعلم للإتقان. إلا أن هذه الاستراتيجيات لم تحقق ما كان ينتظر منها ، حيث كانت تمثل عبئا كبيرا على المعلم يستحيل معه تنفيذها بالكامل في ظل الظروف الراهنة

من مقررات وصفوف وخطة زمنية ... الخ. وعندما **دخل الحاسوب ميدان استراتيجيات التعليم والتعلم للإتقان ، فتح المجال مرة أخري لتحسين التعليم والتعلم .**

إن المميزات التي يتمتع بها الحاسوب من **سرعة، ودقة، وتنويع للمعلومات المعروضة، ومرونة في الاستخدام والتحكم في طرق العرض تجعله أفضل بكثير من أجهزة عرض المعلومات المختلفة من كتب، ووسائل سمعية بصرية يعترف بأثرها الحضاري والمعرفي**، بل لا توجد أداة تقنية لقيت ما لقي الحاسوب من اهتمام وتطبيق في مجالات عديدة من الحياة الحضارية المعاصرة ؛ ويري تيلر (Taylor, 1981) **أن الحاسوب أكثر أنظمة المعلومات تأثيرا في المعرفة البشرية منذ اختراع الكتب المطبوعة آليا ،** لأنه يُحوِّل المطبوعات إلي أنظمة إلكترونية أيسر تداولا ، وأرخص ثمنا ، وأكثر مرونة وتنوعا وأدق ضبطا لسلوك الإنسان . ولذلك نجد أن الحاسوب دخل العديد من مجالات الحياة، إذ يستخدم في التحكم في سلوك الآلات والإنسان في الصناعة، والتجارة ، والزراعة ، والمعلومات ، وفي كافة الخدمات . ويستخدمه الطبيب أداة لتشخيص المرض ، بل واقتراح العلاج ، ويستخدمه المهندس أداة لإجراء الحسابات المعقدة للمنشآت ، واتخاذ القرار بشأن المكونات في المنشأة الهندسية ، ويستخدمه رجل الأعمال في الحصول على المعلومات الدقيقة الحديثة ليتخذ قرارا فوريا بمعاملاته التجارية ؛ وذلك بالاتصال ببنوك المعلومات . وسيزداد استخدام الحاسوب في حياتنا العامة المقبلة ؛ وكانت **المدارس والجامعات بنظمها التعليمية أكثر بعدا عن استخدام الحاسوب في العمليات الإدارية والتعليمية ، بالرغم من أن الحاسوب نظام تعليمي معلوماتي، يقلد وظائف العقل ، وينفذ الأعمال بسرعة وإتقان، بل يتخذ القرارات وفق البرنامج الذي يعمل به، ويساعد علي اتخاذ القرارات السليمة.**

ولا تستطيع المدارس أن تقف بعيدة عن مجالات الحياة الأخرى في استخدام تقنية الحاسوب والمعلومات ، حيث إنها تعد الطلاب للإسهام في تقدم المجتمع والفرد . والحاسوب أداة مناسبة للتعليم والتعلم ، لأنه أداة اتصال وتفاعل ذو اتجاهين ، **فالحاسوب ينوع عرض المعلومات ويمكن المتعلم من التفاعل المستمر ويعمل على نقل المتعلم من نجاح إلى نجاح، وهذا ما يُطَمئن المتعلم أثناء تعلمه ؛** (إبراهيم الفار ، ١٩٩٨) . ومن هنا ظهرت

فكرة هذه الدراسة والتي تهدف إلى تحديد أثر تدريس مادة الجغرافية معززا بالحاسوب علي تحصيل الطلاب واتجاهاتهم .

هذا وقد أشارت معظم الدراسات التي استخدمت الحواسيب - كمصادر متجددة للتعلم - بنمو واضح وتطور ملموس في تحصيل الطلاب واتجاهاتهم نحو ما يدرس لهم معززا بالحاسوب وفيما يلي عرض لبعض الدراسات التي أجريت - في مجال الدراسات الاجتماعية بصفة عامة ومادة الجغرافية بصفة خاصة - في الفترة التي بدأت مع بداية عام ١٩٩٠ ، وهي الفترة التي شهدت تطورا ملحوظا في أساليب إنتاج برمجيات الوسائط المتعددة الحاسوبية *Multimedia Software* والتي تتضمن الأصوات *Audio* والصور *Images* ولقطات الفيديو *Video Clip*

• قام الباحثان روبرت وجيمس (Robert & James ,1990) بدراسة هدفت إلى معرفة الآثار المترتبة لتدريس وحدة من وحدات الجغرافية المقررة علي طلاب الصف الحادي عشر (الصف الأول الثانوي) بالحاسوب مستخدمين برمجية جاهزة (معدة من قبل إحدى الشركات) وذلك علي عينة قوامها (٤٠) أربعون طالبا وطالبة بإحدى المدارس الثانوية بضواحي مدينة نيويورك الأمريكية . أشارت نتائج الدراسة أن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٠١) بين تحصيل المجموعة التجريبية (وهي المجموعة التي تعلمت المحتوى المستهدف بالحاسوب) وتحصيل المجموعة الضابطة (التي تعلمت المحتوى المستهدف دون الحاسوب) وذلك لصالح المجموعة التجريبية ، وأن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) في نمو الاتجاهات لصالح المجوعة التجريبية. وقد عزا الباحثان هذا النمو إلى أن ما قام به هؤلاء الطلاب من عمل وممارسة فعلية وأنشطة مصاحبة ، وتعلمهم الذاتي من خلال البرمجية بمعامل الحاسوب قد ساعدهم علي تنمية كفاءاتهم لفهم المحتوى وتحسين اتجاهاتهم.

• أجريت دراسة ليتل (Little, 1992) بولاية متشيجان الأمريكية علي طلاب الصف التاسع (الثالث الإعدادي) بهدف معرفة أثر استخدام الحاسوب في تدريس المواد الاجتماعية وذلك باستخدام برمجيات وسائط متعددة. تكونت عينة الدراسة من ٣٧ تلميذا وتلميذة : اعتبر سبعة عشر منهم عينة تجريبية والباقي عينة ضابطة . تلقى أفراد العينة التجريبية المحتوى التعليمي في

معمل الحاسوب بالمدرسة ، بينما تلقى أفــراد العينــة الضابطــة المحتــوى التعليمي دون الاستعانة بالحاسوب. أشارت نتائج الدراسة إلي أن هناك فروقـا دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين أفراد العينة التجريبية والضابطة في التحصيل والاتجاهات لصالح المجموعة التجريبية ، وقد عزا الباحث ذلـك إلى طبيعة المواقف التعليمية التي مرا بها أفراد المجموعة التجريبية المحفـزة للعمل والمثابرة والمغامرة والتجريب.

• وفي دراسة لكولي (Collis , 1995) التي هدف إلى الوقوف علي قــدر المعلومات المكتسبة في مجال الحقائق والمفاهيم والمهارات لمحتــوي مــادة الجغرافيا المقرر علي الصف الثاني الثانوي ببعض مدارس ولايــة ألابامــا الأمريكية ، بعد حصولهم علي تدريب مكثف لمدة خمسة أســابيع لاســتخدام الحاسوب في تعلم مقرر الجغرافيا المستهدف . تكونت عينة الدراسة من سـتة وثلاثون طالبا وطالبة بمدارس مدينة تسكلوســا بالولايــة . أشــارت نتــائج الدراسة إلى أنه قد حدث للطلاب نمو ملحوظ - كما لاحظه الباحث من خلال بطاقة ملاحظة صممت لهذا الغرض - في حصيلتهم من المعارف والمهارات والحقائق والمفاهيم الجغرافية ؛ وقد عزا الباحث ذلك إلــى آن مــا تضمنتــه البرمجية المستخدمة من أنشطة وإجراءات غير تقليدية قد حفزتهم إلى العمـل ، مقارنة بما يتلقونه من برامج تقليدية مملة عديمة الجدوى.

• وفي دراسة رجر (Rager, 1994) التي هدفت إلى دراسة أثر اسـتخدام الحاسوب في تدريس الجغرافية علي تنمية بعض القدرات العقلية إضافة إلــى التحصيل والاتجاهات باستخدام بعض برمجيات الوســائط المتعــددة . وقــد أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروقا ذات دلالة إحصائيــة عنــد مســتوى (٠,٠٠١) في التحصيل والاتجاهات بين أفراد المجموعة التجريبيــة (وهــي التي درست بمساعدة الحاسوب) وبين أفراد المجموعة الضابطة (وهي التــي درست بدون مساعدة الحاسوب) وأن هناك نمو في بعض القــدرات العقليــة لأفراد المجموعة التجريبية مقارنة بأفراد المجموعة الضابطة ، إضافة إلــى توفير في الوقت المستغرق للتعلم بمقدار ٢٥% بالنسبة للمجموعة التجريبيــة عنه في المجموعة الضابطة ، وقد عزا الباحث ذلك إلي ما اتسمت بــه بيئــة العمل من خلال الحاسوب بالإبداع والإثارة وتشــجيع أفــراد العينــة علــى المشاركة والممارسة الفعالة

• وفي دراسة (Eckenrod & Rockman,1995) ، والتي قاما من خلالها بالعمل علي تطوير أداء عينة قوامها (٧٦) طالبا وطالبة في مادة الجغرافيا بالصف الثاني الثانوي باستخدام برمجيات جاهزة لتعليم الجغرافيا *Computer Management Geography Teaching* تسمح للمعلمين المستخدمين لها بضبط بعض المتغيرات : كمستويات السهولة والصعوبة في عرض التدريبات والتمارين والأمثلة المحلولة ، وكذا تغيير طبيعة ومواقع الحوار المستخدم *Dialog* ، وإعادة صياغة النمذجة *Simulation* وإضافة بعض الألعاب التعليمية البسيطة *Instruction Games* بتقنيات بسيطة تكون في متناول أيدي المعلمين المستخدمين لها. أشارت نتائج الدراسة إلى تقدم ملحوظ في بعض المهارات الجغرافية لأفراد العينة إضافة إلي تحسن كبير في اتجاهات أفراد العينة نحو الجغرافية ، حيث استخدم الباحثين مقياسا للاتجاهات طبق قبليا وبعديا .

• وفي دراسة أخيرة للباحثين (Berney & Nadler, 1996) ، والتي اعتمدت في مجملها علي إتاحة الفرصة كاملة لأفراد العينة من الطلاب – ٣٧ سبعة وثلاثون طالبا وطالبة بالصف الأول الثانوي – للتعلم الذاتي بمعمل الحاسوب بالمدرسة ، حيث تم توفير عدد من برمجيات الوسائط المتعددة في مقرر الجغرافية مع توفير إشراف عام من قبل معلم الفصل . أشارت نتائج الدراسة لوجود فروقا ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين أداء هؤلاء الطلاب وأداء إقرانهم الذين تعلموا المادة المقررة بالطريقة السائدة دون استخدام الحاسوب ، إضافة إلي تحسن ملحوظ في اتجاهاتهم نحو الدراسات الاجتماعية مقارنة بأقرانهم الآخرين.

يتضح من خلال العرض السابق للدراسات السابقة – والتي هدفت إلى معرفة أثر استخدام الحاسوب في تعليم وتعلم الدراسات الاجتماعية بصفة عامة وتعليم محتوى الجغرافية بصفة خاصة من خلال بيئات محفزة للنشاط والعمل والمشاركة الفعالة والبحث والتجريب – أن استخدام الحاسوب في فصول الدراسة قد أدى إلى تحسن كبير في تحصيل الطلاب وأدائهم، إضافة إلي تحسن ملحوظ في الاتجاهات نحو المواد الاجتماعية .

أهداف الدراسة :

تهدف الدراسة الحالية إلى معرفة اثر تعليم الجغرافيا المعزز بالحاسوب علي تحصيل واتجاهات طالبات الصف الأول الثانوي من خلال تدريس محتوى مادة الجغرافيا المقرر علي طلاب الصف الأول الثانوي بدولة قطر معززا بالحاسوب باستخدام برمجية تربوية حاسوبية خاصة من نوع الوسائط المتعددة *Multimedia Software* *وخاصة* مفاهيم الظواهر الطبيعية والبشرية ، والتي تعتبر من أكثر المفاهيم صعوبة بمجال تعليم وتعلم الجغرافية ، وتكمن صعوبتها إلى أنها تحتاج إلى التدريب المستمر ومحاكاة المواقف الذي يصعب علي المعلم بالوسائل التقليدية تحقيقه .

مشكلة الدراسة :

تكمن مشكلة الدراسة الحالية في الوقوف علي اثر تعليم الجغرافيا المعزز بالحاسوب علي تحصيل واتجاهات طالبات الصف الأول الثانوي من خلال تدريس محتوى مادة الجغرافيا المقرر علي طلاب الصف الأول الثانوي بدولة قطر معززا بالحاسوب باستخدام برمجية تربوية حاسوبية خاصة من نوع الوسائط المتعددة .

حدود الدراسة :

تتحدد الدراسة الحالية ونتائجها بالعينة والأدوات المستخدمة في معرفة اثر تعليم الجغرافيا المعزز بالحاسوب علي تحصيل واتجاهات طالبات الصف الأول الثانوي من خلال تدريس محتوى مادة الجغرافيا المقرر علي طلاب الصف الأول الثانوي بدولة قطر معززا بالحاسوب باستخدام برمجية تربوية حاسوبية خاصة من نوع الوسائط المتعددة .

أهمية الدراسة :

ترجع أهمية الدراسة الحالية إلى ما يلي :

١- توضيح مفهوم تدريس الجغرافيا معززا بالحاسوب.

٢- تقديم مساهمة في إعداد معلمي الجغرافيا بصفة خاصة ومعلمي المواد الأخرى بصفة عامة من تقديم نوع جديد من التعليم .

٣- المساهمة في إقناع المعلمين بجدوى استخدام الحاسوب في عملية التعليم والتعلم.

٥- الإثبات بطريقة عملية إجرائية بقدرة المعلمين علي استخدام الحاسوب في تدريس مواد تخصصهم

فروض الدراسة :

١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات تحصيل طالبات الصف الأول الثانوي اللاتي استخدمن الحاسوب في تعلم الجغرافيا (المجموعة التجريبية) واللاتي لم تستخدمن الحاسوب (المجموعة الضابطة) طبقا لنتائج الاختبار التحصيلي المستخدم .

٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين النمو المكتسب لاتجاهات طالبات الصف الأول الثانوي الذين استخدمن الحاسوب في تعلم الجغرافيا (المجموعة التجريبية) واللاتي لم تستخدمن الحاسوب (المجموعة الضابطة) طبقا للفرق بين التطبيق البعدي والقبلي لمقياس الاتجاهات المستخدم.

مصطلحات الدراسة :

برمجية الوسائط المتعددة التعليمية *Multimedia Educational Software*. : وهي عبارة عن برمجية الوسائط المتعددة للباب الأول من مادة الجغرافية المقررة علي طلبة الصف الأول الثانوي بدولة قطر ، والتي تضمنت علي العديد من المؤثرات الصوتية ولقطات الفيديو والرسوم الثابتة والمتحركة والخرائط.

عينة الدراسة :

اشتملت عينة الدراسة الحالية علي (١٢٦) طالبة وهن من طالبات الصف الأول الثانوي (ثلاثة فصول) بمدرسة مدينة خليفة الثانوية للبنات ، وثلاثة فصول بمدرسة أم أيمن الثانوية للبنات بمدينة الدوحة بدولة

قطر ، وزعا بطريقة عشوائية إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية ٦٦ طالبة كمجموعة ضابطة ، ٦٠ طالبة كمجموعة تجريبية) ، والجدول رقم (١) يوضح ذلك :

	مدرسة مدينة خليفة الثانوية للبنات	مدرسة أم أيمن الثانوية للبنات	المجموع
المجموعة التجريبية	٢٠ (%١٥,٩)	٤٠ (%٣١,٧)	٦٠ (%٤٧,٦)
المجموعة الضابطة	٢٢ (%١٧,٤)	٤٤ (%٣٥,٠)	٦٦ (%٥٢,٤)
المجموع	٤٢	٨٤	١٢٦

أدوات الدراسة :

اعتمدت الدراسة الحالية علي : **اختبار تحصيلي في وحدة الجغرافية الطبيعية لطلبة الصف الأول من المرحلة الثانوية ، وكذا مقياس الاتجاهات نحو مادة الجغرافيا** من إعداد الباحث الثاني ، **وبرمجية تربوية حاسوبية من نوع الوسائط المتعددة في وحدة الجغرافية الطبيعية للمقررة علي طلاب الصف الأول الثانوي بدولة قطر** من إعداد الباحث الأول

أولا : الاختبار التحصيلي :

١- وصف الاختبار التحصيلي : تكون الاختبار التحصيلي من (٤٧) مفردة : (٢٥) مفردة اختيار من متعدد ، (٢٢) مفردة صح وخطأ .

٢- صدق الاختبار التحصيلي : تم التحقق من صدق الاختبار التحصيلي كالتالي :

• الصدق الظاهري : تم عرض الاختبار التحصيلي في صورته الأولية علي عدد من موجهي المواد الاجتماعية والمهتمين بمادة الجغرافية العاملين بمدارس مدينة الدوحة بدولة قطر ؛ بهدف مراجعة وإعادة صياغة مفردات الاختبار التحصيلي وتحديد درجة كل مفردة ، وقد تم تعديل وإعادة صياغة بعض المفردات ، وحذف بعضها ، هذا وقد تم الاتفاق علي إعطاء درجة

واحدة لكل مفردة ، وبالتالي أصبح المجموع الكلي لدرجة الاختبار التحصيلي (٤٧ درجة).

• **الصدق البنائي (الاتساق الداخلي)** : تم حساب معاملات الارتباط بين درجات الأداء لكل مفردة وبين درجة الأداء ككل ، حيث كانت جميع معاملات الارتباط دالة عند مستوى (٠,٠١)، وهذا **يحقق الصدق البنائي للاختبار** (Anstasi , 1978)

٣- **ثبات الاختبار التحصيلي** : تم حساب ثبات الاختبار التحصيلي المستخدم في هذه الدراسة الحالية عن طريق حساب معامل كرنباخ ألفا ، حيث كان (٠,٩٤٥٣) ، وكذا عن طريق التجزئة النصفية بحساب معامل سبيرمان براون حيث كان (٠,٩٣٧٨) ؛ وهذا **يدل علي ثبات الاختبار التحصيلي**.

يتضح مما سبق أن الاختبار التحصيلي المستخدم في الدراسة الحالية صادق وثابت ، مما يدعو إلى الاطمئنان إلى استخدامه وكذا الاطمئنان إلي نتائج الدراسة ، حيث أنه يقيس ما هو متوقع أن يقيسه.

ثانيا : مقياس الاتجاهات نحو مادة الجغرافيا :

١- **وصف المقياس** : تكون مقياس الاتجاهات نحو مادة الجغرافيا من (٢٨) عبارة منهما تسع عبارات سالبة . ولقد بني علي أساس خمس اختيارات (مدرج ليكارت) : أوافق بشدة ، أوافق ، متردد ، لا أوافق ، لا أوافق بشدة .

٢- **صدق المقياس** : تم التحقق من صدق **مقياس الاتجاهات نحو مادة الجغرافيا** كالتالي :

• **الصدق الظاهري** : تم عرض **المقياس** في صورته الأولية علي عدد من أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية - جامعة قطر المتخصصين في التربية وعلم النفس وكذا عدد من موجهي المواد الاجتماعية العاملين بمدارس مدينة الدوحة بدولة قطر ؛ بهدف مراجعة وإعادة صياغة عبارات المقياس ، وقد تم تعديل وإعادة صياغة بعض العبارات ، وحذف بعضها.

• **الصدق البنائي للمقياس (الاتساق الداخلي)** : تـم حسـاب معـاملات الارتباط بين استجابات أفراد العينة لكـل عبـارة وبيـن المجمـوع الكلـي للاستجابات ، حيث كانت جميع معاملات الارتبـاط دالـة عنـد مسـتوى (٠,٠١) ، وهذا **يحقق الصدق البنائي للاختبار** .

٣- **ثبات المقياس** : تم حساب ثبات المقياس المستخدم في هذه الدراسـة الحالية عن طريق حساب معامل كرنباخ ألفا ، حيث كان (٠,٨٥٥٣) ، وكـذا عن طريق التجزئة النصفية بحساب معامل سـبيرمان بـراون حيـث كـان (٠,٨٢٥٧) ؛ وهذا يدل علي **ثبات مقياس الاتجاهات نحو مادة الجغرافيا** .

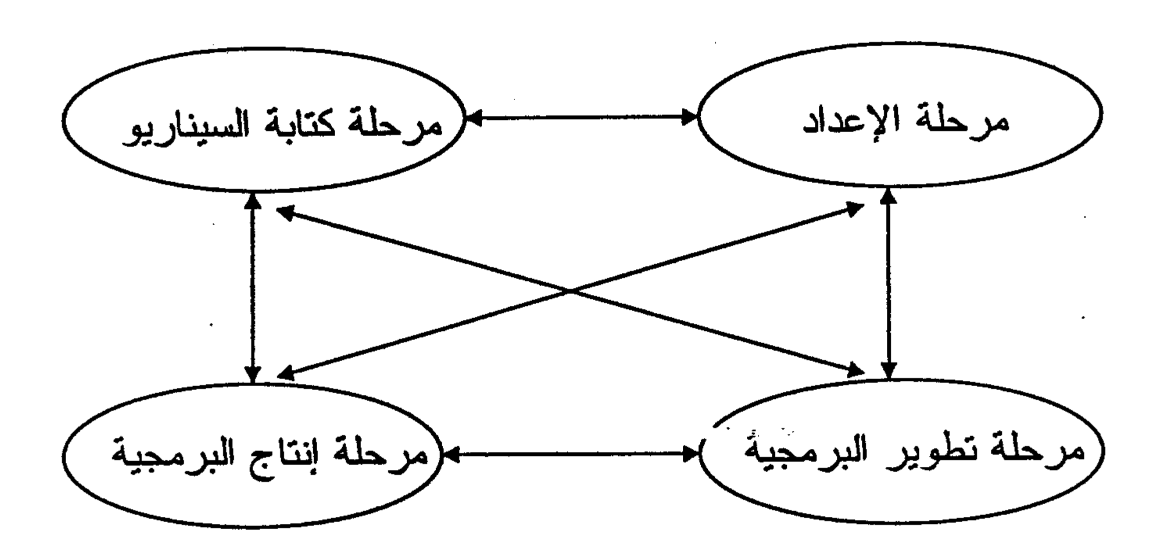
يتضح مما سبق **أن مقياس الاتجاهات نحو مادة الجغرافيا المستخدم في الدراسة الحالية صادق وثابت ، مما يدعو إلى الاطمئنان إلى استخدامه وكذا الاطمئنان إلي نتائج الدراسة ، حيث أنه يقيس ما هو متوقع أن يقيسه.**

ثالثا : البرمجية المستخدمة

١- وصف البرمجية :

قام الباحث الأول بتصميم وتطوير وإنتاج برمجية حاسـوبية مـن نـوع الوسائط المتعددة لمحتوي الباب الأول لمقرر مادة الجغرافيـة للصـف الأول الثانوي بالفصل الدراسي الأول بدولة قطر ، والذي تكون من ثلاثة فصـول **الفصل الأول : المناخ** ، ويشتمل علي (الحرارة - الضغط الجوي - الرياح التساقط) ، **الفصل الثاني : العوامل المؤثرة في المناخ والأقاليم المناخيـة** ؛ والذي تكون بدوره من (العناصر المؤثرة في المنـاخ - الأقـاليم المناخيـة) **والفصل الثالث : النبات الطبيعي** والذي تكون بدوره من (الأقاليم النباتيـة - والأقاليم الطبيعية)

وتم إنتاج البرمجية من نمط التدريس الشامل. وذلك طبقا للمراحل الأربـع الأساسية لإنتاج البرمجيات ؛ (الفار ، ١٩٩٨) : مرحلة الإعداد للبرمجيـة ، مرحلة كتابة سيناريو البرمجية ، مرحلة إنتاج البرمجية ، مرحلـة تطويـر البرمجية.



(١) **مرحلة الإعداد** : وهي المرحلة التي تضمنت إنجاز المهام التالية :

١- صياغة **الأهداف التعليمية** لموضوع البرمجية بوضوح ؛ واستخدامها في اختيار الأنشطة المصاحبة والأمثلة ، والتمارين والتدريبات وتقويم تعلم الطالبات .

٢- تحليل **محتوى موضوع البرمجية وتنظيمه** وإعادة صياغته في تتابع منطقي سيكولوجي؛ بهدف تحديد المفاهيم والحقائق الرئيسية ، وتحليل المهارات المتضمنة، والكشف عن العناصر الضرورية منها لتحقيق الأهداف وغير الضرورية.

٣- تحليل **خصائص الطلاب** الموجه إليهم البرمجية ؛ بهدف تحديد المستوى العلمي والمهاري للطلاب ، وكذا تحديد الأنماط السلوكية والمهارات النوعية اللازمة للبدأ في التعلم.

٤- **تخطيط الدروس** التي سوف تتضمنها البرمجية ؛ بهدف توزيع التوقيتات المناسبة لأجزاء كل درس ، والعمل علي اختيار اكثر الأنماط فعالية ودقة في تحضير عناصر خطة الدرس ، مع مراعاة التنسيق الجمالي لشاشات العرض ، وصياغة محتوي كل درس بما يتيح شمولية العرض ودقته بما يتناسب مع مواقف التعليم.

٥- تحديد **الوسائل التعليمية** التي ينبغي أن تتضمنها البرمجية والمتمثلة في الأشكال التوضيحية والحركة *Animation* والنمذجة *Simulation* ولقطات الفيديو *Video Clip* ، والألوان والخطوط المختلفة *Fonts* ، ... الخ ، والاستفادة من إمكانات الحاسوب المتعددة ؛ ومن قدرات التلاميذ وإمكاناتهم في تحديد أشكال تلك الوسائل وطرق عرضها ومواقع عرضها بالبرمجية.

٦- تحديد **طرائق التعليم** التي ينبغي أن تتضمنها البرمجية ، والملاءمة للأهداف ولمستوى الطالبات واستخدامها بصورة فعالة ، والعمل علي تنوعها قدر المستطاع دون إسراف، وبالتالي اختيار الإجراءات والإستراتيجيات المناسبة لمستوى ونوع السلوك المستهدف.

٧- تحديد **الأنشطة المصاحبة** لكل موقف تعليمي متوقع ؛ بهدف إتاحة الفرصة للتلاميذ بالمشاركة الفعالة ، وتوظيفها في مواقف حياتية ، والعمل علي تنظيمها لضمان تحقيق الفعالية.

٨- تحديد **طرق واستراتيجيات استثارة دافعية الطالبات للتعلم** ؛ بما يضمن عدم نفور التلاميذ منها ، ومناسبتها لحاجاتهم ولأعمارهم الزمنية.

٩- تحديد **طرق التعزيز والتغذية الراجعة** ، وكذا استخدام أداء التلاميذ كمدخل جيد للتعزيز والتغذية الراجعة.

١٠- تحديد **أنواع الأسئلة** التي ينبغي أن تتضمنها البرمجية لحث الطالبات علي المشاركة بفعالية ، مع التأكد من الصياغة السليمة للأسئلة ومراعاتها للأهداف ، وضرورة الابتعاد عن الأسئلة التي تستلزم إجابات طويلة .

١١- تحديد **وسائل التقويم** الملائمة لموضوع البرمجية وكذا إجراءات التشخيص ووسائل العلاج والإثراء.

(٢) مرحلة كتابة سيناريو البرمجية : وهي المرحلة التي تم فيها كتابة وصف مكونات كل شاشة من شاشات البرمجية بالتفصيل وبكل دقة ، وذلك

طبقا لنماذج مخصصة لذلك – من إعداد الباحث– ، مع وصف طرق ربط تلك الشاشات وكيفية الانتقال من شاشة إلى أخري لتكون في مجملها الهيكل الكامل للبرمجية المستهدف إنتاجها والمعتمدة علي إستراتيجية النوافذ فائقة التشعيب *Hyper Windows Strategy*

(٣) **مرحلة إنتاج البرمجية** : وهي المرحلة التي تم فيها تنفيذ سيناريو البرمجية الذي تم إنجازه بالمرحلة السابقة خطوة بخطوة باستخدام بيئة *Visual Basic* والخاصة بتأليف برمجيات الوسائط المتعددة .

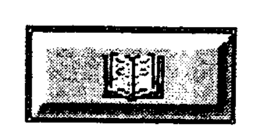
(٤) **مرحلة تطوير البرمجية** : بعد الانتهاء من إنتاج البرمجية في صورتها الأولية ، تم دعوة بعض أعضاء هيئة التدريس بقسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية جامعة قطر ، وكذا بعض موجهي ومعلمي المواد الاجتماعية بوزارة التربية والتعليم ؛ بهدف استعراض هذه البرمجية ونقدها والوقوف علي نقاط القوة والضعف فيها طبقا لقائمة بنود معدة من قبل الباحث لهذا الهدف . حيث تم دراسة وتحليل ما تم الحصول علية من تغذية راجعة – من خلال قائمة البنود – ومن ثم تم تطوير البرمجية المستهدفة ووضعها في صورتها النهائية. هذا وقد تكونت البرمجية من ٢١٧ شاشة ، وفيما يلي عرض لبعض هذه الشاشات :



شكل رقم (١)
شاشة القائمة الرئيسية

وهي الشاشة التي توضح المحتوى التعليمي للبرمجية وهو الباب الأول المقرر علي الصف الأول الثانوي بالفصل الدراسي الثاني بدولة قطر والذي يتكون من ثلاثة فصول : المناخ - العوامل المؤثرة في المناخ - النبات الطبيعي ، والمعروفة بشاشة القائمة الرئيسية.

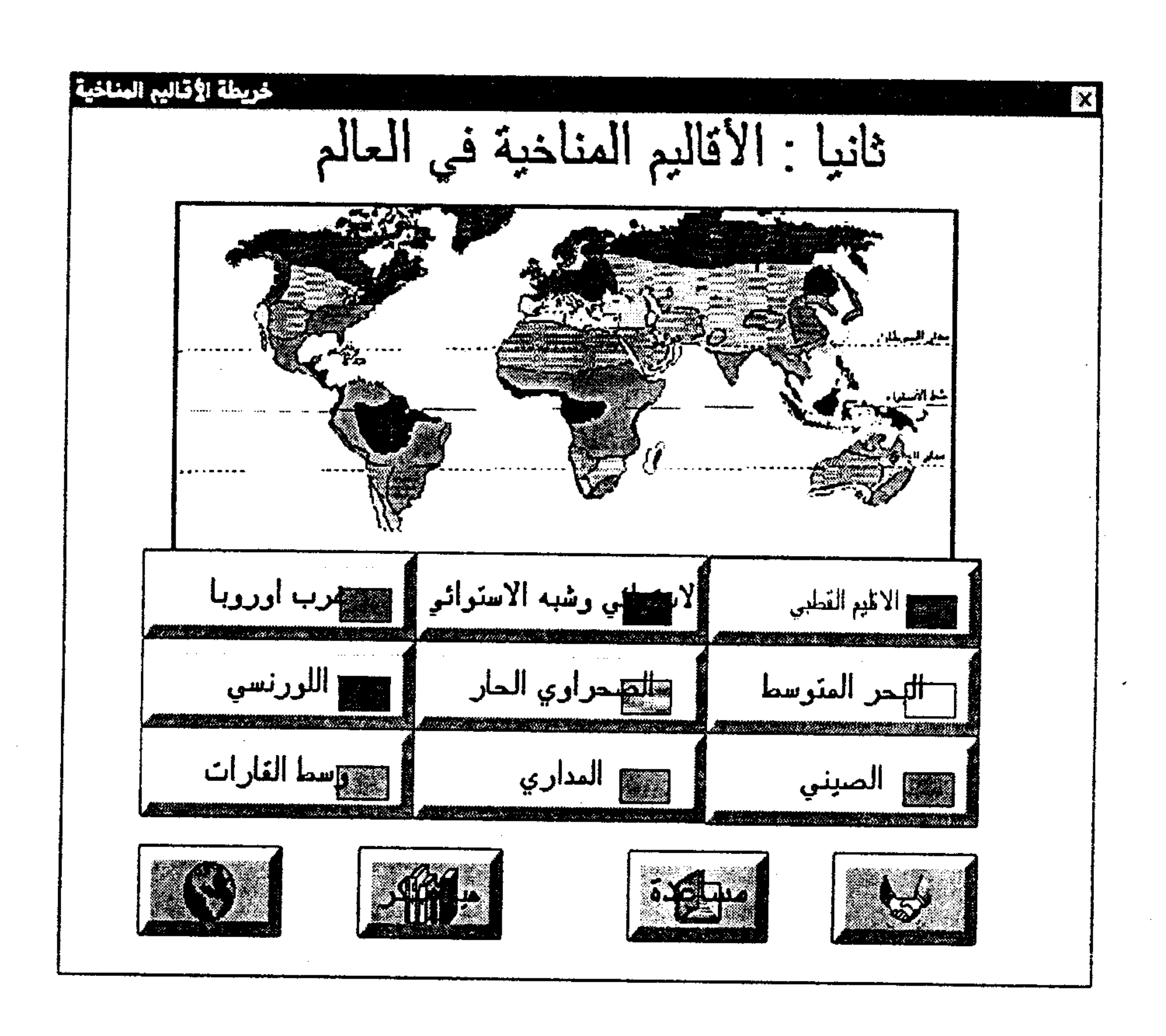
وعلي الطالب أن يختار ما يريد دراسته من الفصول الثلاثة بالضغط بزر الماوس الأيسر علي رمز الكره الأرضية المقابل للفصل . وعليه أن يضغط علي الزر :



حينما يحتاج إلى معلومات إضافيـــة عـــن كيفيـــة تشـــغيل البرمجية، ويضغط علي الزر :



عندما يرغب في التوقف عن العمل والخروج من البرمجية.

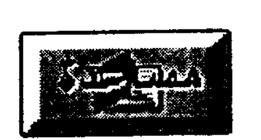


شكل رقم (٢)
شاشة عرض : توضح الأقاليم المناخية في العالم

وعلي الطالب أن يختار ما يريد دراسته من الأقـــاليم المناخيـــة - ولا يشترط هنا الاختيار بالترتيب - وذلك بالضغط علي زر الماوس الأيسر علـــي الإقليم المستهدف من الأقاليم التسع ، وعليه الضغـــط علـــي أى مـــن الأزرة التالية حسب الطلب :



للخروج من البرمجية.



للمساعدة .



للحصول علي ملخص وتدريبات عن محتوى الفصل كله.



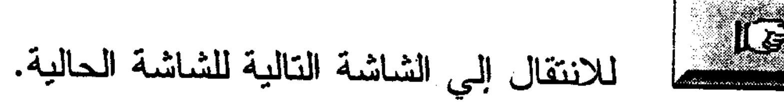
للعودة إلى القائمة الرئيسية.

الأقاليم النباتية

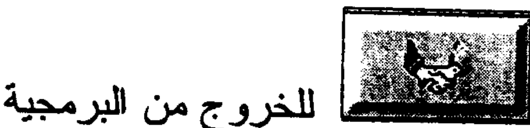
ينقسم الغطاء النباتي الى عدة أقسام يطلق عليها الأقاليم النباتية وتختلف في مظهرها النباتي تبعا لاختلاف درجة الحرارة وكمية الأمطار

شكل رقم (٣)
شاشة عرض : توضح الأقاليم النباتية

وهي شاشة تعرض بعض المفاهيم الأساسية للغطاء النبـــاتي ، وعلـــي الطالب أن يضغط علي الأزرة التالية عند الطلب :



للانتقال إلي الشاشة التالية للشاشة الحالية.



للخروج من البرمجية .

 للرجوع إلى الشاشة السابقة للشاشة الحالية .

التيارات البحرية

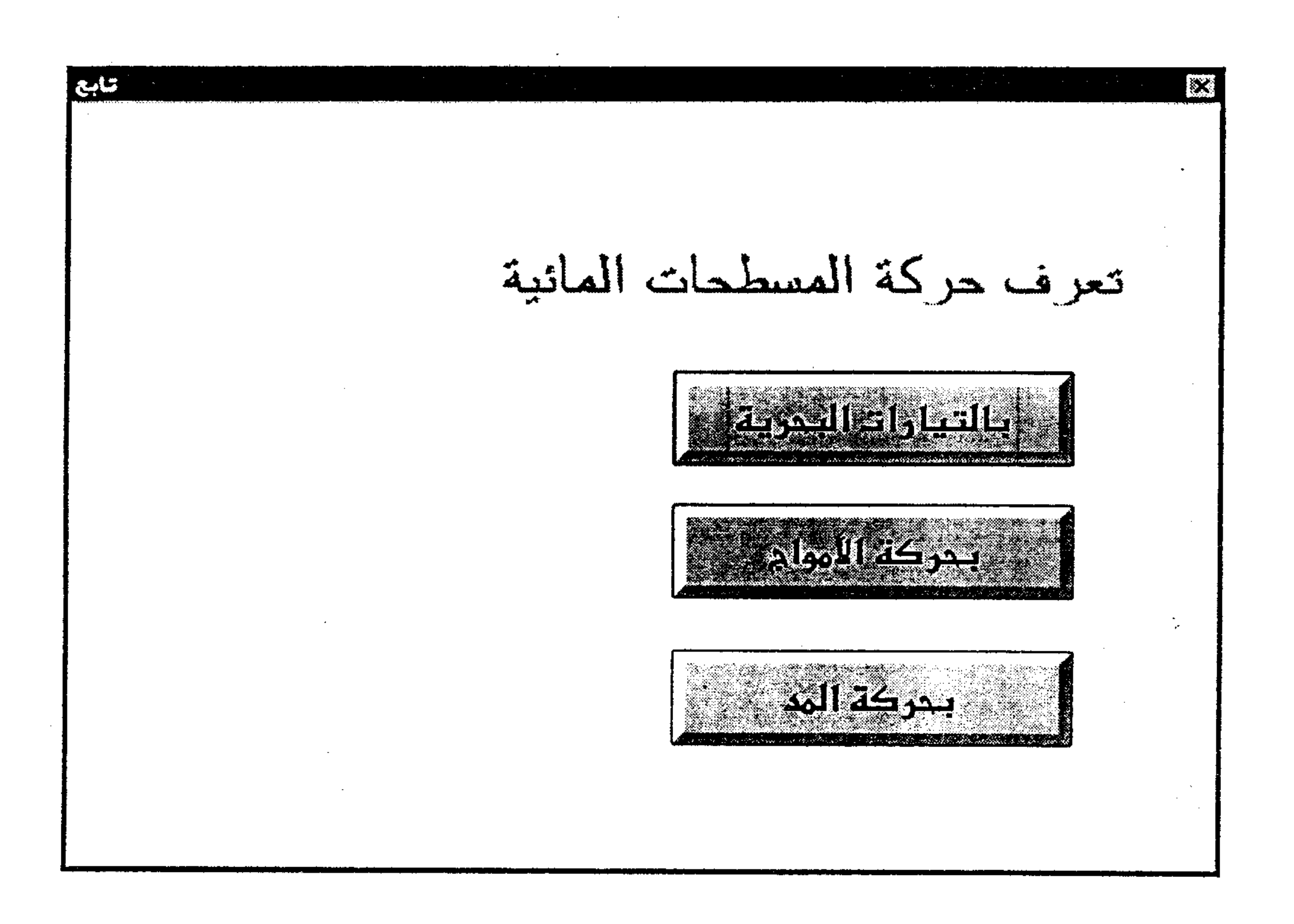
رابعا : التيارات البحرية

ي حركة المياه السطحية في المحيطات ما بين المناطق
ارة و الباردة بفعل اختلاف درجة الحرارة وملوحة المياه
كما تساعد الرياح على دفع هذه التيارات الى جهات
مختلفة

شاشة رقم (٤)
شاشة عرض : توضح التيارات البحرية

شكل لشاشة عرض أخرى تقدم للطالب مفـــــهوم التيـــارات البحريـــة ، بصوت واضح ومميز مصحوبا بمؤثرات صوتيـــة ذات علاقـــة بالتيـــارات

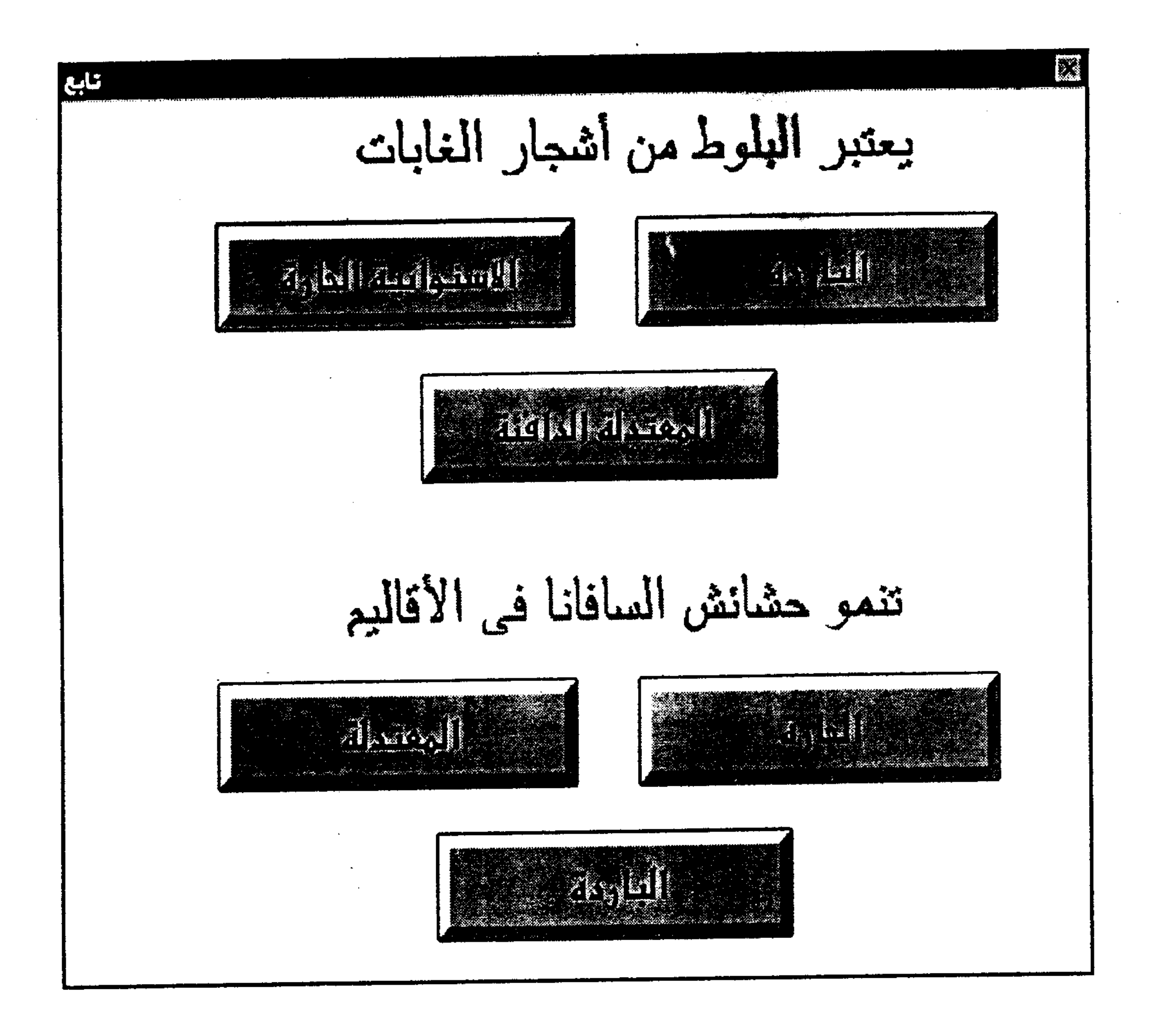
البحرية ، وعلي الطالب الضغط علي الأزرة الثلاث بأسفل الشاشة عند الطلب كما سبق الإشارة.



شكل رقم (٥)
شاشة اختبار (اختيار من متعدد)

شاشة اختبار (اختيار من متعدد) ، وعلي الطالب النقر بـزر الماوس الأيسر علي أكثر الإجابات مناسبة خلال (٣٠) ثلاثون ثانية ، حيث أن الاختبار من النوع الموقوت .

يتم الانتقال إلى السؤال التالي فور اختيار الطالب بصرف النظر عن كون إجابته صحيحة كانت أم خاطئة. أو انقضاء ثلاثون ثانية بصرف النظر عن كون الطالب قد حدد الإجابة المناسبة أم لا.



شكل رقم (٦)
شاشة اختبار (اختيار من متعدد)

شكل آخر لشاشة اختبار (اختيار من متعـدد) كالشاشـة السـابقة تمامـا ويعرض عليها سؤالين معا ، وعلى الطالب الانتهاء من إجابة السـؤال الأول ثم الانتقال إلى السؤال الثاني أو العكس حيث لا يشترط الترتيب ، ولكن خلال ثلاثون ثانية لكل سؤال.

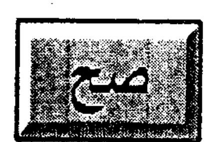
تابع

الغطاء النباتي الى عدة أقسام يطلق عليها أقاليم المناخية.





تعتبر بعض أشجار المناطق المدارية من نوع الغابات





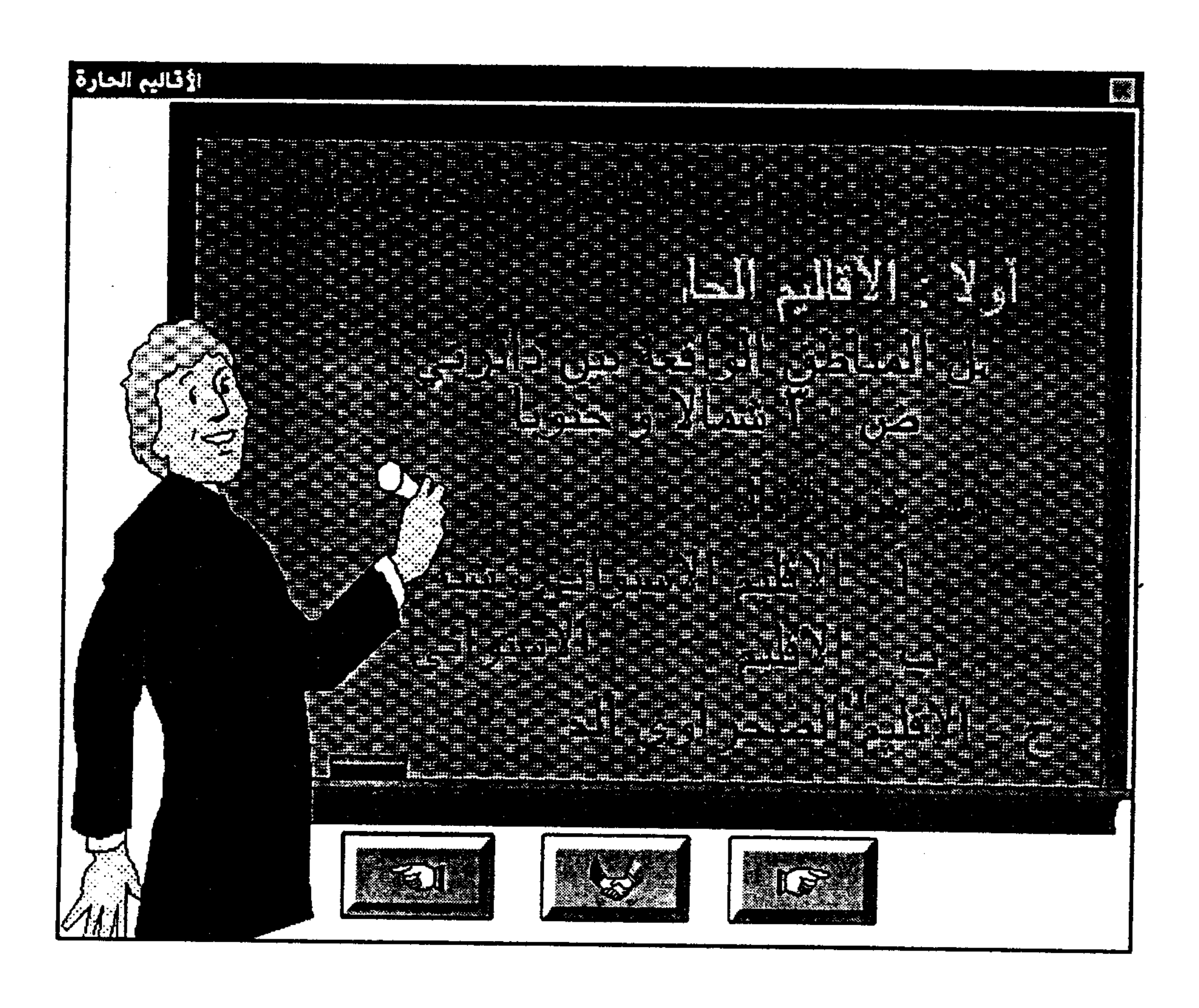
شكل رقم (٧)
شاشة اختبار (صح أو خطأ)

شاشة اختبار (صح أو خطأ) وهو أيضا من النوع الموقوت ، حيث أن يتم الانتقال إلى السؤال التالي بعد انقضاء ثلاثون ثانية لكل سؤال أو الانتهاء من الإجابة عن السؤالين.



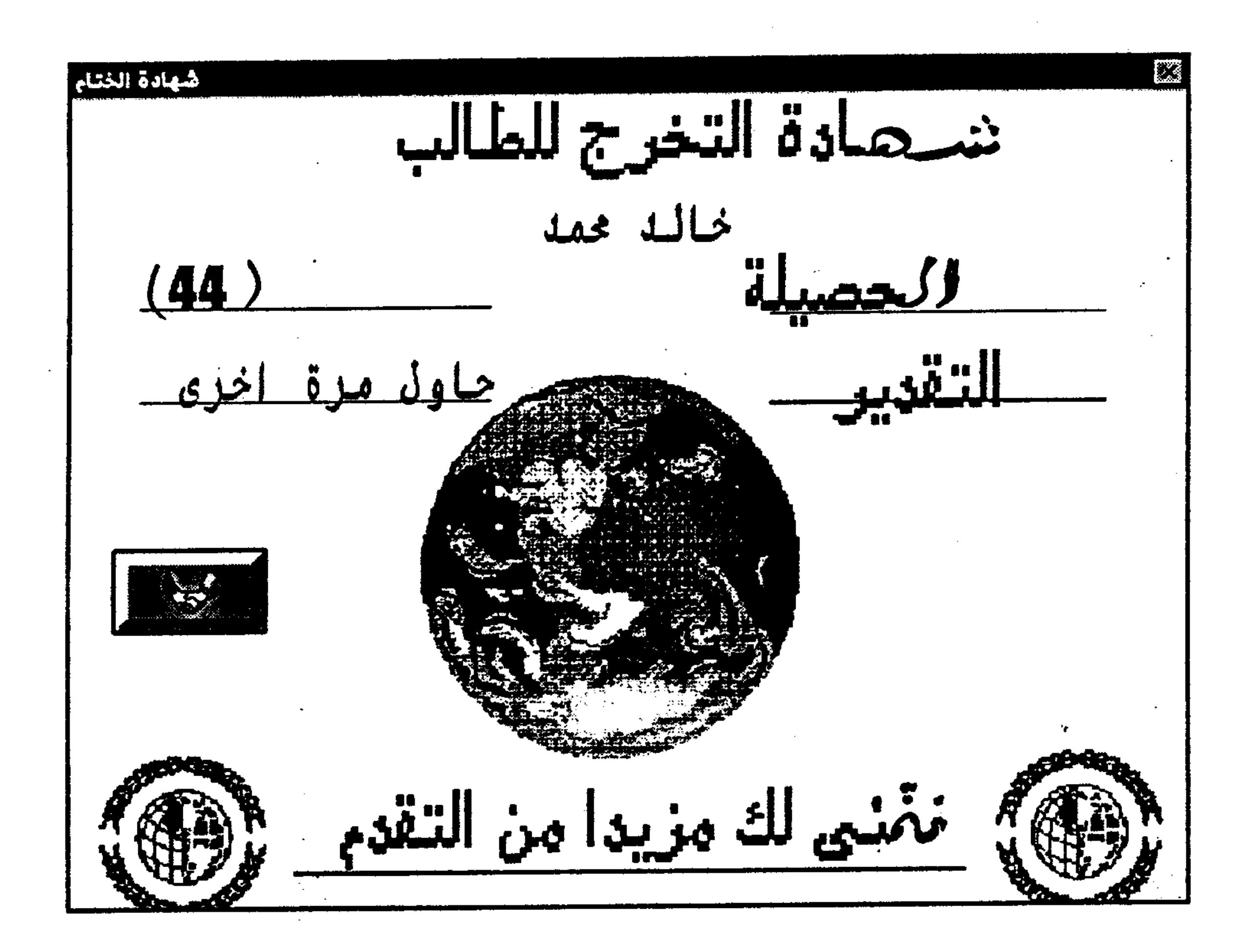
شكل رقم (٨)
شاشة ملخص : للاقليم المداري

وهي إحدى شاشات الملخص ، تلخص للطالب المعلومات الأساسية عن الإقليم المداري ، بصورة منطوقة مع المؤثرات الصوتية المناسبة ، وعلي الطالب الضغط علي أى من الأزرة الثلاث السابق الإشارة إليها ، والضغط علي أى موقع بالشاشة عند رغبته في سماع الملخص مرة أخرى ، وله أن يكرر ذلك العمل عدد غير محدد من المرات حتى يتقن المعلومة . أما عند الضغط علي أى موقع بالشاشة مرتين متتاليتين (النقر بزر الماوس الأيسر) تظهر للطالب لقطة فيديو Video Clip موضحة للملخص المستهدف.



شكل رقم (٩)
شاشة ملخص للأقاليم الحارة

شكل آخر لشاشة ملخص ، تعرض المعلومات الأساسية عن الأقاليم الحارة بنفس خطوات الشاشة السابقة ، شكل رقم (٨).



شكل رقم (١٠)
شاشة نتيجة الطالب في نهاية الفصل

شاشة نتيجة الطالب في نهاية الفصل المستهدف ، والتي تعرض ما حصل عليه الطالب من درجات (٤٤ درجة في هذه الحالة) ، وتقديره (يعنى هنا غير مكتمل) أى على الطالب أن يعيد دراسة محتوى هذا الفصل مرة أخرى ، حيث تقتصر التقديرات علي جيد ، جيد جدا ، وممتاز.

تظهر النتيجة النهاية لكل فصل من المحتوى لكل طالب باسمه حيث تتطلب البرمجية تسجيل اسم الطالب وصفه الدراسي ، وكذا اسم معلم الفصل ؛ حتى يتسنى لمعلم الفصل الحصول علي تقرير مفصل عن حالة كل طالب في أى وقت يشاء.

إجراءات الدراسة :

١- بعد الانتهاء من إعداد أدوات الدراسة المشار إليها سابقا ، تم أخذ موافقة الجهات المعنية بوزارة التربية والتعليم بدولة قطر ، كما تم تحديد عينة الدراسة ، وتوزيعها إلي مجموعتين : مجموعة ضابطة وأخرى تجريبية.

٢- تم تدريب معلمة الحاسوب بكل مدرسة لتنصيب البرمجية بمعمل الحاسوب وتقديم الدعم الفني إذا لزم الأمر . وكذا تدريب معلمة المواد الاجتماعية بكل مدرسة علي الطريقة السليمة لاستخدام البرمجية في تدريس مقرر الجغرافيا المستهدف.

٣- تم تطبيق مقياس الاتجاهات تطبيقا قبليا.

٤- تم تدريس المحتوى المستهدف طبقا للخطة الزمنية المحددة من قبل الوزارة للمجموعتين الضابطة والتجريبية (تم التدريس للمجموعة الضابطة بالطريق السائدة ، وتم التدريس للمجموعة التجريبية بمعامل الحاسوب باستخدام البرمجية المشار إليها سابقا).

٥- تم تطبق الاختبار التحصيلي المشار إليه سابقا للمجموعتين بعد الانتهاء من تدريس الوحدة المستهدفة.

٦- تم تطبيق مقياس الاتجاهات تطبيقا بعديا.

٧- تم تجميع بيانات الدراسة وتحليلها إحصائيا.

التحليل الإحصائي :

لاختبار فروضها ؛ تم استخدام الحاسوب من خلال الحزمة الإحصائية *SPSS/PC+* الإصدار الرابع (Norusis, 1995) ، حيث تم حساب واستخدام ما يلي :

- التحقق من صدق الاختبار التحصيلي المشار إليه سابقا وكذا مقياس الاتجاهات ، وذلك عن طريق حساب معاملات الاتساق الداخلي ، وكذا التحقق من ثباتهما باستخدام كرونباخ ألفا والتجزئة النصفية ، وذلك من خلال عينة الدراسة الحالية .

- حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لأداء أفراد عينة الدراسة قبليا وبعديا لمقياس الاتجاهات ، وكذا للاختبار التحصيلي .

- استخدام اختبار ت *t-test* للمتوسطات الغير مرتبطة ، للوقوف على الفروق بين أفراد المجموعة التجريبية والضابطة في التحصيل ، وكذا النمو المكتسب في الاتجاهات .

تحليل وتفسير النتائج :

لاختبار فروض الدراسة الحالية قام الباحث الأول باستخدام الحاسوب من خلال الحزمة الإحصائية *SPSS/PC+* طبقا لما يلي :

١- لاختبار صحة الفرض الصفري الأول والذي ينص على : **لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات تحصيل طالبات الصف الأول الثانوي اللاتي استخدمن الحاسوب في تعلم الجغرافيا (المجموعة التجريبية) واللاتي لم تستخدمن الحاسوب (المجموعة الضابطة) طبقا لنتائج الاختبار التحصيلي المستخدم** . تم استخدام اختبار ت ، والجدول رقم (٢) يوضح ذلك :

جدول (٢)
المتوسطات الانحرافات المعيارية وقيمة ت مستوى دلالتها للمقارنة بين أفراد العينة التجريبية (ن١ =٦٠) والعينة الضابطة (ن٢ =٦٦) في التحصيل

	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
العينة الـ تجريبية	٢١,٩٦٧	٣,١٣١	٤,٨٣	٠,٠٠١
العينة الضابطة	١٨,٧٨٧	٤,٣٠٢		

يتضح من الجدول رقم (٢) أن قيمة ت دالة عند مستوى ٠,٠٠١ ، وهذا يوضح أن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠٥ بين أداء أفراد العينة التجريبية والضابطة في التحصيل طبقا لنتائج اختبار التحصيل المستخدم وذلك لصالح المجموعة التجريبية ؛ حيث كان متوسط أفراد المجموعة التجريبية (٢١,٩٦٧) بينما كان متوسط المجموعة الضابطة (١٨,٧٨٧) ؛ مما يجعلنا نرفض الفرض الصفري الأول .

٢- لاختبار صحة الفرض الصفري الأول والذي ينص علي : **لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين النمو المكتسب لاتجاهات طالبات الصف الأول الثانوي الذين استخدمن الحاسوب في تعلم الجغرافيا (المجموعة التجريبية) واللاتي لم تستخدمن الحاسوب (المجموعة الضابطة) طبقا للفرق بين التطبيق البعدي والقبلي لمقياس الاتجاهات المستخدم.** تم استخدام اختبار ت ، والجدول رقم (٣) يوضح ذلك :

جدول (٣)
المتوسطات الانحرافات المعيارية وقيمة ت مستوى دلالتها للمقارنة بين أفراد العينة التجريبية (ن١ =٦٠) والعينة الضابطة (ن٢ =٦٦) في التحصيل

	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
العينة التجريبية	١١,٧٨٣	١٩,٨٦١	٢,٠٢	٠,٠٤٦
العينة الضابطة	٣,٩٨٥	٢٣,٥٠٥		

يتضح من الجدول رقم (٣) أن قيمة ت دالة عند مستوى ٠,٠٥ ، وهذا يوضح أن هناك **فروقا دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠٥ بين أداء أفراد العينة التجريبية والضابطة في الاتجاهات المكتسبة طبقا لنتائج الفرق بين التطبيق البعدي والقبلي لمقياس الاتجاهات المستخدم وذلك لصالح المجموعة التجريبية ؛ حيث كان متوسط أفراد المجموعة التجريبية (١١,٧٨٣) بينما كان متوسط المجموعة الضابطة (٣,٩٨٥) ؛ مما يجعلنا** نرفض الفرض الصفري الثاني .

وتتفق هذه نتائج هذه الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة المشار إليها كدراسة الباحثان روبرت وجيمس (Robert & James ,1990) ودراسة ليتل (Little, 1992) ، ودراسة لكولي (Collis , 1995) ، ودراسة رجر (Rager, 1994) ، ودراسة (Eckenrod & Rockman,1995) ودراسة (Berney & Nadler, 1996)

وقد عزا الباحثين ذلك إلى طبيعة البرمجية المعتمدة على استخدام الحاسوب والتي أتاحت الفرصة للطالبات أن يختار ويطور ويحسن ويشبع حاجاته برؤية المواقف التعليمية نابضة بالحياة ، إضافة إلى استخدام مهارات الطالبات الكامنة مثل : مهارات البحث والتجريب والمغامرة وحب الاستطلاع ، من خلال استخدام تقنيات حديثة مثل الحواسيب والبرمجيات المستخدمة ، والذي أدى إلى إحساس الطالبات بنقلة نوعية في تعلمهم على خلاف الطرق التقليدية . هذا وقد أدت المشاركة الإيجابية للطالبات إلى حماسهم وحبهم

للعمل الناتج من استثارة دافعيتهم ، أضف إلى ذلك تعطشهم للعمل مع الحاسوب الذي كثيرا ما سمعوا عنه دون العمل من خلاله ، وان السهولة في استخدام البرمجية قد قادهن من نجاح إلى نجاح ، أدى إلى إلغاء الحواجز بينهم وبين الحاسوب، إضافة إلي تعاملهن مع كم هائل من الوسائط المعينة الحديثة والمتطورة *hyper media* ؛ كالأشكال التوضيحية والصور الثابتة والمتحركة ولقطات الفيديو وأشكال الخطوط وحروفها.

التوصيات :

١- إجراء تجارب ميدانية على عينات أخرى لبيان اثر استخدام البرمجية المستخدمة.

٢- إجراء تجارب ميدانية بهدف تطوير البرمجية المستخدمة.

٣- علي كليات التربية ومعاهد إعداد المعلمين تبني هذا النمط من التعليم والتعلم والعمل على تأهيل المعلمين لاستخدام الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم .

٤- العمل علي تصميم وإنتاج برمجيات أخرى لتشمل بقية أجزاء مقرر الجغرافية.

المراجع

إبراهيم عبد الوكيل الفار (١٩٩٤-أ) . **أثر استخدام نمط التدريس الخصوصي كأحد أنماط تعليم الرياضيات المعزز بالحاسوب علي تحصيل تلاميذ الصف الأول الإعدادي لموضوع المجموعات واتجاهاتهم نحو الرياضيات** ، حولية كلية التربية بجامعة قطر ، العدد الحادي عشر ، السنة الحادية عشر ، ص ص ٣٥٧ - ٣٩٥.

إبراهيم عبد الوكيل الفار (١٩٩٤ - ب) . **أثر تعليم لغة اللوغو العربية في تنمية قدرات التفكير الابتكاري لدي تلاميذ مرحلة التعليم الابتدائي بالمملكة**

العربية السعودية ، التربية المعاصرة، العدد الرابع والثلاثون ، السنة الحادية عشر.

إبراهيم عبد الوكيل الفار (١٩٩٥) . **موقع الثقافة الحاسوبية والمعلوماتية من التربية العلمية**، ورقة عمل مقدمة إلى ملتقى التربية العلمية في جامعات دول الخليج العربي ومواكبتها للتطور العلمي والتقني المعاصر ، جامعة البحرين ، ١٨-٢٠ ابريل ١٩٩٥.

إبراهيم عبد الوكيل الفار (١٩٩٦) . **أثر طرق التدريس المسهمة في اختزال قلق الحاسوب على الأداء المعرفي المهاري وعلاقة ذلك بالتخصص والجنس**، حولية كلية التربية جامعة قطر ، العدد الثالث عشر ، السنة الثالثة عشرة - الدوحة.

إبراهيم عبد الوكيل الفار (١٩٩٨) . **تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين** ، دار الفكر العربي - القاهرة .

محمد محمود مندورة وآخرون (١٩٩٢) . **إدخال مقرر التقانة في مراحل التعليم العام بدول الخليج العربي** : دراسة للسبل والإمكانات المتاحة . مكتب التربية العربي لدول الخليج - الرياض .

Ales, B. S., (1974). **Aspects of Educational Technology,** Volume XVIII, Kogan Page, Nichols Publishing Co., New York.

Alessi, A. M. & Trolip, S.R, (1985). **Computer-based Instruction: Methods and Development,** Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.

Anstasi, A. (1978). **Psychological teaching** (4*th* Ed.), USA, Macmillan Company.

Barker, Dennis , (1995) . (e-mail) dbarker@bix.com.

Brown, J. S., (1985). **Diagnostic models for procedural bugs in basic mathematical skills,** *Cognitive Science*, 2, 155-192.

Berney, Tami D. & Nadler, Harvey S., (1996). **Charting a Course: Social Studies For the 21st Century**: A Report of the Curriculum Task Force of the National Commission on Social Studies in the High School: *National Council For the Social Studies*, Year Book, Washington DC, 1996.

Collis, Betty S, (1995). **New Technologies in the Learning Social Studies Environment**, INTERNET Decumbent.

Eckenrod, James S. & Rockman, Saul M. (1995). **Connections between Computer and the Social Studies Curriculum**, *Educational Technology*, 15(7), 30-56, June 1995.

Hazen, S., (1985). **Topological Distinction in Word Formation**, Cambridge University Press.

Little, Robert M., (1992). **New Technologies to Expedite Change in the Learning Social Studies Environment**, *University of Michigan*, (e-mail): little@provost.admin.

Norusis Marija J., (1995). **SPSS/PC+ V4.0, Statistics Manual**, Chicago, *SPSS Inc.*, 2nd Edition.

Papert, Deymout (1981). **Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas**, New York: Basic Books.

Papert , S., (1980) . **Mind-storms : Children Computers and Powerful Ideas**, New York , Basic Books.

Piaget, G., (1962). **Play Dreams, and Imitation in Childhood,** New York Norton publisher.

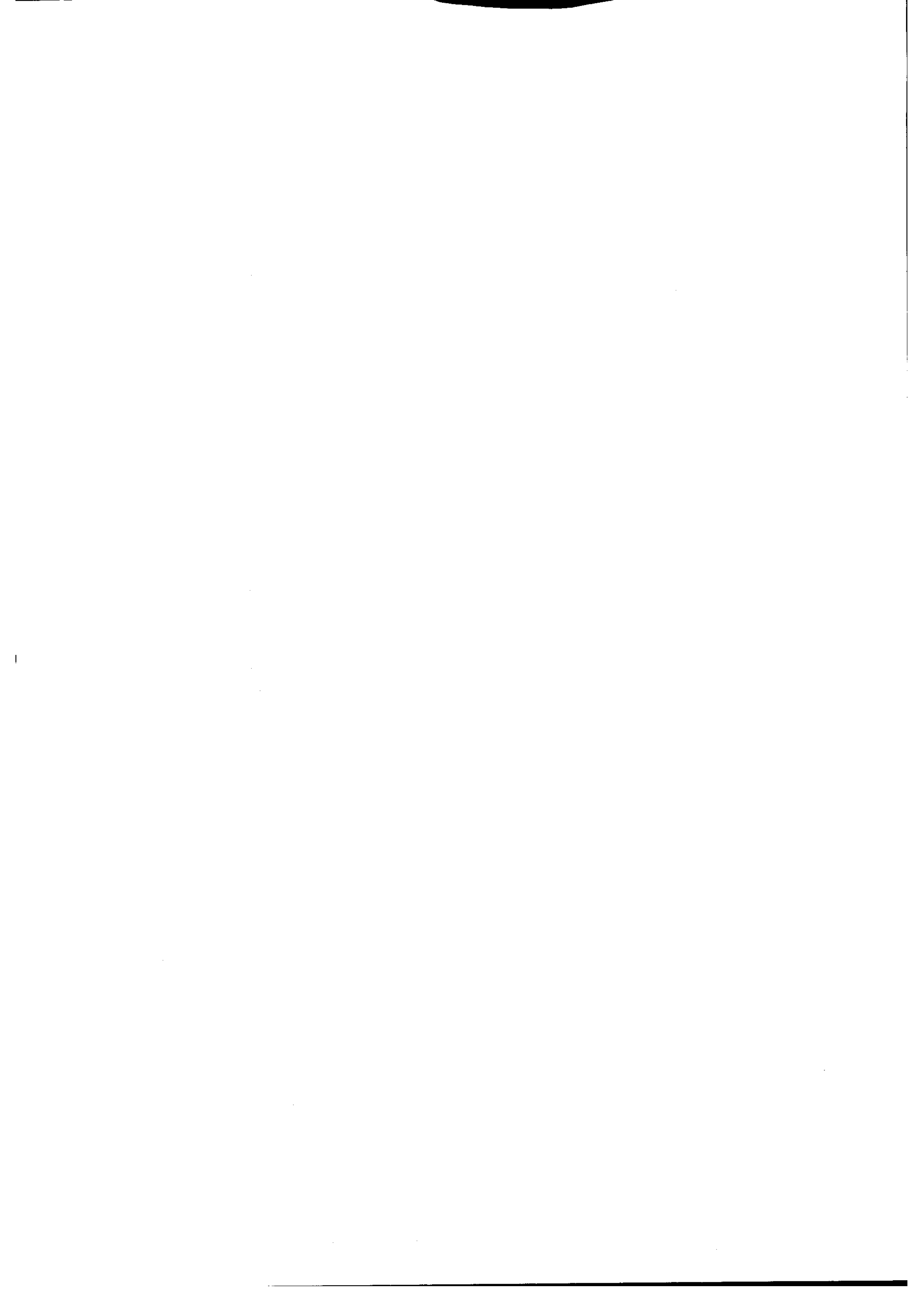
Rager, M. Berg (1994). **What the Literature says about Computers in the Social Studies Classroom**, *Social Education Journal*, 7(5), 16-31, May 1994.

Robert, Brady H., & James, Barth H., (1990). **Social Studies Standards that Effectively Integrate Technology,** *Social Studies Journal*, 28(4), 47-58, 1990

Steinberg, (1984). **An Interactive Multimedia Computer Programs,** *The Center for Teaching and Learning*, The University of Alabama Press, Tuscaloosa, Alabama. (Winter, 1984).

Taylor, Robert, (1981). **The Computer In The School: Tutor, Tool, Tutee.**, Teachers College Press, Columbia University, New York.

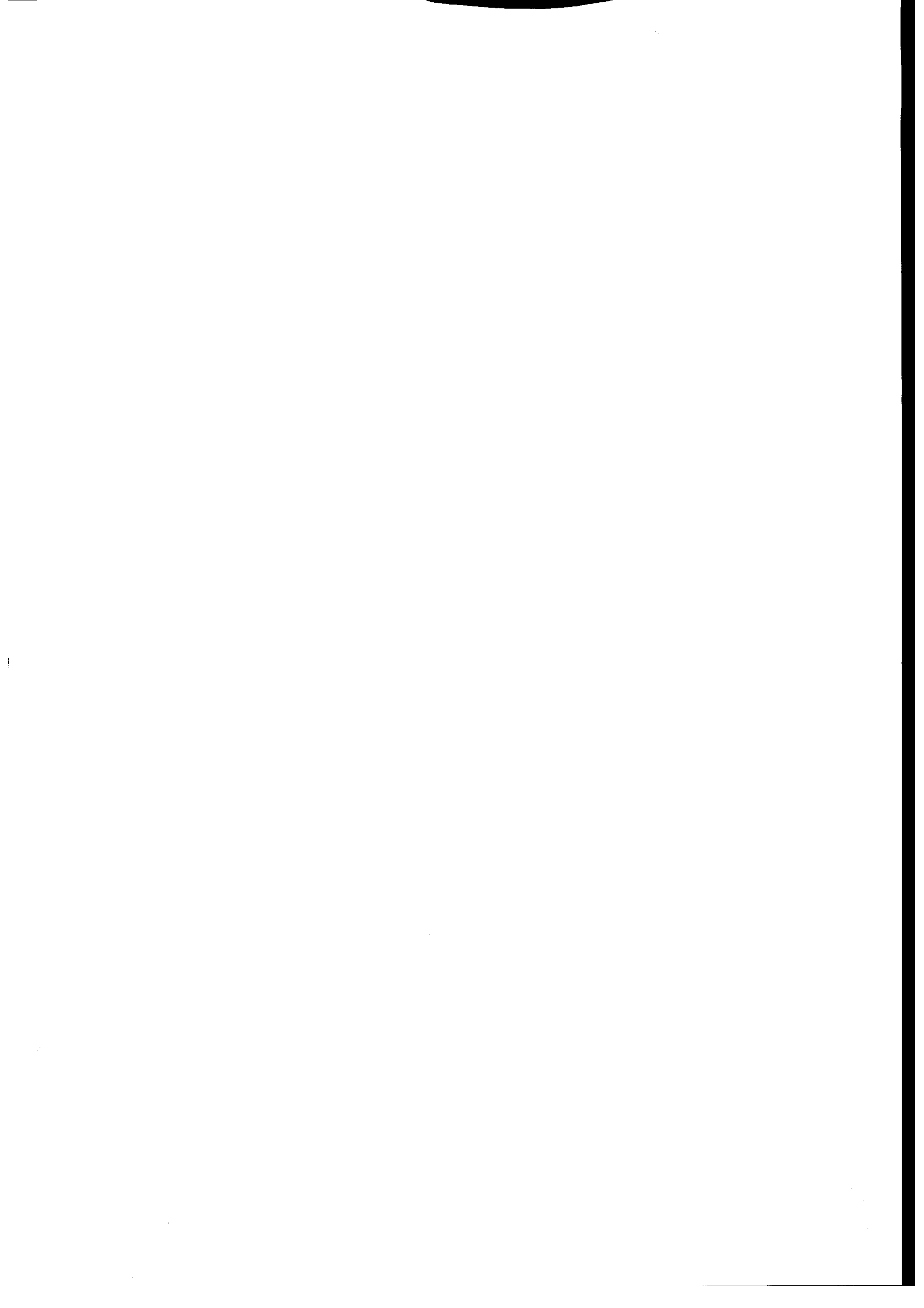
Visual Basic V3.0 & V4.0, (1995): *Microsoft Corporation Incorporated.*



البحث السابع

تحديات قادمة - مشكلات قائمة
توجهات عالمية - اعتبارات حتمية لتطوير التعليم

ورقة عمل قدمت إلي ندوة حول تطوير التعليم العام بدولة قطر . والتـــي عقــدت فـــي رحاب كلية التربية جامعة قطر في الفترة من ٧-٨ أكتوبر ١٩٩٧ .



مُقَدِّمَة

مـــع مطلـــع القرن الحادي والعشرين سوف تتراكم المشكلات ويتضخم الـــنمو المـــادي والمعرفي لمظاهر الحضارة بما يتجاوز طاقة الإنسان وعقلة وتكويـــنه النفسي والعصبي ، وإذا ما أضفنا إلي ذلك معضلات الواقع العربي وتأزماته وضخامة التحديات التي تواجه أمتنا العربية ، أصبحت معرفة بعض مؤشـــرات المســـتقبل في حياتنا مسألة تساوي مسألة البقاء ذاته ، نكون أو لا نكون .

إن اكـــثر مـــا أخر أمتنا عن مسيرة التقدم انغلاقها علي نفسها وجمودها وعـــدم بـــذل محاولات جادة للانطلاق نحو أفاق المستقبل إلا ما ندر ، وإن التشتت وضيق الأفق وتراكم الهدر للإمكانيات أدي إلي سريان الوهن والسلبية والاستســـلام للطابع القدري والقبول به ، وعدم الأخذ بتحديات العصر مأخذ الجد ، **إن مصير أمتنا كعرب يتوقف علي الكيفية التي سوف نعد بها أبناءنا تربويا وعلميا.**

لقـــد اهتمت النظم التربوية في المجتمعات المتقدمة صناعيا بإعداد الأفراد إعـــداد يؤهلهـــم للاستخدام الجيد للحاسوب وتكنولوجيا المعلومات – للتصدي للتحديات القادمة ، وللتغلب علي المعضلات القائمة – ومما هو جدير بالذكر ان مقـــررات محو أمية الحاسوب أو ما يسمي بثقافة الحاسوب ، أو استخدامه فـــي بعـــض التطبيقات اليومية البسيطة في نظرنا لا يكفى ، بل يجب إعداد طلابنا وأبناءنا ومعلمينا لاستخدام الحواسيب بغزارة وبجودة وفهم متعمق في كافـــة المناحـــي كأســـلوب حياة ، حتى يمكننا تخطي الفجوة الثانية (الفجوة الحاســـوبية والمعلوماتـــية) في المستقبل وبنجاح ، حيث إننا مازلنا نعاني من الفجـــوة الأولـــي (الفجوة الصناعية) حتى الآن . وهذا لا يتأتى لنا إلا بتعويد أبنائـــنا وطلابنا ومعلمينا علي استخدام الحاسوب في كافة أنشطتهم اليومية ، حيـــث إن الحاســـوب ســـيكون في المستقبل القريب والقريب العاجل وسيلة الاتصـــال بـــدلا مـــن الورقة والقلم ، وسيكون التركيز علي الإلمام بنواحي اســـتخدامه بـــدلا من تعلم القراءة والكتابة ، وسيكون مصدرا جيدا ، بل هو المتاح الوحيد للحصول علي المعلومة نفسها ، وذلك للانفجار المعرفي السائد

حيث إن المدارس والجامعات سوف لا تستطيع تعليم طلابنا كل ما يحتاجونه من علوم أو حتى الحد الأدنى منه . إضافة إلي تقليص دور الكتاب لمحدوديته في تقديم المعلومة التفاعلية المناسبة لعصر المعلومات ، وعليه سوف يتغير دور المدرسة والجامعة وبالتالي دور معلم التعليم العام ، وأستاذ الجامعة. (إبراهيم الفار ، ١٩٩٥)

لقد بينت معظم الدراسات أن لأنماط استخدام الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم فاعلية كبيرة، فالطالب يتفاعل علي انفراد مع الحاسوب ، ومن ثم لا تتعهده العقوبة من ناحية أقرانه ومعلميه ، وبالتالي تزداد ثقته بنفسه . إن تعامل الطالب مع الحاسوب يمثل بيئة أكثر حفزا له من بيئة التعليم التقليدي الراهنة ، فيتولد لدية الدافع للتعلم ، وإن الطلاب الذين لا يتاح لهم سوى القليل من فرص الانتباه في حجرة الدراسة التقليدية استهوتهم مجالسة الحاسوب ومحاكاته لفترات طويلة . وفي الأحوال التي لا يتيسر فيها وجود معلمين أكفاء ، تتيح أنماط التعلم بالحاسوب إمكانيات كبيرة للتعلم الذاتي . حيث قدرته الفريدة علي محاكاة كثير من العمليات والأحداث ، عارضا عروضا مرنية لنماذج عملية تحتويها معادلات رياضية قد يصعب بل يستحيل للمعلم الكفء أن يقوم بها في حجرة الدراسة .

أضف إلي ذلك استخدام الألعاب التعليمية التي تحفز الطلاب علي المشاركة الإيجابية الفعالة من خلال الموهبة الفكرية ، دون استثارة طالب ضد آخر ، (Alessi & Trolip ,1985) . وهكذا فان إمكانيات الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم هائلة ، ولكنها تتوقف علي نمط الاستخدام المناسب والذي يعتمد بالتالي علي التلاميذ ، وموضوع الدراسة ، والبرمجيات التعليمية، وطريقة إعداد المعلم . وإذا أمعنا النظر الآن فيما يحدث في العالم نجد أن هناك تغييرات جديدة تأخذ مجراها بسرعة كبيرة في المجتمعات الإنسانية.

والحاسوب هو أحد هذه المتغيرات . فمن خلال استخدام الحاسوب لمعالجة البيانات فإن تغييرات جذرية تحدث في أنماط حياة الناس التي يعيشونها ، والمواد التعليمية التي يدرسونها، وأساليب التعليم والتعلم التي يسلكونها ، وأمكنة الأعمال وطبيعة الوظائف التي يشغلونها، وأنواع وحجم المعلومات التي يتبادلونها . فالتسلية الوحيدة والترفيه ، والتعامل مع البنوك ،

وشـــراء الحاجـــيات مـــن الأسواق التجارية ، والحصول علي آخر الأنباء ، والوصـــول إلـــي جمـــيع مصادر المعلومات ، وإدارة الإنتاج في المصانع ، وتجمـــيع وتركيـــب المنـــتجات مـــن قبل الربوت ، وأخيرا عقد الاجتماعات والمؤتمرات عن بعد ، يتم بوساطة الحاسوب ، (Bitter, 1984) .

إن أساســـيات علم الحاسوب واستخداماته والخبرة النظرية والعملية في هـــذا الميدان ستصبح جزءا أساسيا من مناهج الدراسة في المدرس الابتدائية والـــثانوية والكليات الجامعية لكل فرد من أفراد المجتمع .كما أن تأهيل أفراد المجـــتمع في حقل الحاسوب سيكون متطلبا أساسيا لكل من يبحث عن وظيفة أو عمل . فالإنسان ، أي إنسان ، في المجتمع لا يمكن أن يكون مواطنا منتجا أو حـــتى قادرا علي تفهم واستيعاب الجانب المتطور من الحضارة الإنسانية التـــي يعيشـــــــها دون الإلمام بخبرة عملية في كيفية اســـــــتخدام أجهزة الحاســـــوب وتكنولوجـــيا الاتصـــال لحل المشاكل اليومية التي يواجهها ، (Cernine & James, 1984) .

هـــذا وســـوف تقاس أمية الشعوب بنسبة عدد سكانها غير القادرين علي تشغيل واستخدام الحواسيب بكفاءة وليس بعدد من لا يجيدون الكتابة والقراءة. فقـــد آن الأوان لصـــانعي السياســـات التعليمية في وطننا العربي أن يبدءوا الاستعداد لهذا التحدي لتحديد الأهداف ، وتخصيص الموارد ، وانتقاء وتطوير الاستراتيجيات اللازمة لهذا النوع من التعليم. إن الإنسان – في وقتنا الحاضر – الـــذي لا يعـــرف القـــراءة والكتابة يسمى في اللغة الدارجة أميا، وهو في الحقيقة لا يستطيع أن يتفاعل بشكل طبيعي مع البيئة التي يعيش فيها ولا يمكن أن يكون فردا من أفراد المجتمع المنتجين ، بل يكون عالة علي غيره .

أمـــا فـــي المستقبل القريب فالإنسان الذي لا يلم بأساسيات علم الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ولا يعرف كيف يتعامل معها سوف يعتبر أميا فعليا ولا يستطيع أن يعيش مع مجتمع الغد القريب. فمجتمع الغد القريب هـــو مجتمع الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. فالمعلومات التي يـــتم تـــبادلها اليوم بكميات كبيرة من خلال الوسائل الورقية سيتم تبادلها في مجتمع الغد القريب – والذي بدأ للتو لعدد كبير من البشر – بوساطة الشبكات المحلـــية والعالمـــية والـــبريد الإلكتروني ، والشرائح المبرمجة ، والأقراص الصغيرة الممغنطة والأقراص المدمجة وغيرها من وسائل التكنولوجيا الحديثة

. أضـــف إلي ذلك بروز ما يمكن وصفه بنوع من **"العقل البشري الجماعي"** أي أن أي مفكر وهو يجتهد ، بوسعه الاستعانة بكل ما قد يكون قد أنتجه أي مفكــر آخــر فـــي أي موقع آخر من العالم ، اجتهد في الموضوع ذاته ، لقد أصبح عن طريق التواصل مع شبكة المعلومات العالمية إنترنت الاستعانة – فورا – بالجهد الفكري البشري في أي موقع ، نتيجة زوال الفواصل الزمنية والمكانية بين البشر وبروز القدرة علي تنغيم جهودهم الفكرية وكأنما هي كل لا يتجزأ في إطار ما يعرف الآن بالذكاء الجماعي .

تحديات قادمة (تحديات الألفية الثالثة)

للحاســوب الآن أكــثر مــن فــائدة بعــد أن تم إنشاء شبكات الحاسوب للاتصالات ؛ حيث يستطيع كل جهاز حاسوب الاتصال بشكل أوتوماتيكي مع أي جهـــاز آخر.حيث سيحل الحاسوب محل أجهزة البرق والبريد والهاتف ، وسيقلل بشكل كبير من عمليات تنقل الأفراد. فمثلا لتأمين المواد الغذائية من محلات البقالة سيتم الاتصال من خلال حاسوب البيت بحاسوب البقالة لتأمين بعــض المـــواد الغذائية .وفي نفس الوقت يتم دفع المبلغ عن طريق الاتصال بحاســوب البــنك الذي يخصم قيمة المبلغ من رصيد المشتري ويضيفه إلي رصـــيد البقالة . وتتم العملية وكل شخص في محله ما عدا سيارة البقالة التي تقوم بتوزيع المواد المشتراة علي البيوت حسب الطلبات ، (Pacy , 1991) .

أمـــا بالنسبة لاسترجاع المعلومات – مادة الإنتاج الفكري – من المكتبات المـــزودة بأنظمـــة الحاســـوب أو مـــن خلال شبكة إنترنت ، فسيتم الاتصال بوســـاطة الحاســـوب الشخصـــي ، من البيت ، بالمكتبة بعد إدخال الكلمات المفتاحية *Key Words* للموضوع المطلوب.وحينئذ يستعرض نظام الحاسوب فـــي المكتبة قائمة المواضيع *Card Catalog* ويعطيك علي شاشة الحاسوب قائمة بعناوين المقالات المختلفة الموجودة في كتب أو مجلات أو دوريات أو جـــرائد تبدو وكأنها تشتمل علي الموضوع المرغوب فيه. وبإمكانك في نفس الوقـــت مطالعـــة المـــادة المطلوبة علي شاشة الحاسوب في البيت وتخزينها لاسترجاعها في الوقت المناسب ، وبالتالي طباعتها علي الورق .

أمـــا بالنسبة لعقد المناقشات حول موضوع معين *group discussion* فهي امـــتداد للـــبريد الإلكترونـــي ، إذ يمكـــن لأية مجموعة من الأفراد بحث أي

موضـــوع وكـــل منهم في بيته من خلال إرسال وجهات النظر إلي حاسوب شـــبكة الاتصـــالات الذي يخزن جميع الملاحظات ووجهات النظر في ملف خـــاص. ويمكـــن لجمـــيع المشـــاركين استرجاع ذلك الملف والاطلاع عليه .وبالإمكـــان طرح الأسئلة وإرسال الإجابات في نفس الوقت أو بعد الرجوع إلي بعض المراجع ، (Sullivan & Others, 1995) .

ويتيح الحاسوب وتكنولوجيا الاتصالات الآن لأفراد المجتمع الاتصال بأي مكـــان فـــي العالم باستخدام نظم شبكات الحاسوب والاتصالات . وسوف يتم إلغـــاء أسلوب المراسلات العادية المألوفة ؛ إذ إن البريد الإلكتروني – العادي والمسموع – سوف يحل محلها . فمرسل الرسالة يملي رسالته علي الحاسوب وليس علي سكرتيره ، وستتحول الكلمات المنطوقة إلي كلمات مطبوعة تلقائيا ثـــم ترسل من خلال الحاسوب والبريد الإلكتروني إلي عنوانها ، حيث تظهر الرســـالة علـــي شاشـــة الحاســـوب للمستقبل . ويمكن أن تقرأ عليه من قبل الحاسوب ويسمعها . ففي الماضي القريب كان يمكن كتابة رسالة عادية باليد أو الآلة الطابعة ثم إرسال صورة منها بآلة الفاكس إلي أمريكا أو اليابان مثلا في ثوان أو دقائق معدودة وتوفير أسبوع أو أكثر لوصول الرسالة ؛ أما الآن فيمكن إرسال تلك الرسائل مباشرة بالصوت والصورة عبر البريد الإلكتروني واستقبال الرد حال إرساله الشخص المستقبل ، (Tom, 1996) .

إن كـــل تغيير مجتمعي ، لابد أن يصاحبه تغيير تربوي ، إلا أن الأمر ، نتـــيجة للـــنقلة النوعـــية الحادة الناجمة عن الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات والاتصـــالات ، لا يمكن وصفة بأقل من كونه ثورة شاملة في علاقة التربية بالمجـــتمع . يـــرى آلـــوي (Alloway ,1995) – ونحـــن معه – أن النقلة المجتمعـــية التـــي أحدثـــتها وســـتحدثها تكنولوجيا المعلومات ، ما هي ، في جوهـــرها ، إلا نقلـــة تربوية في المقام الأول ، فعندما تتواري أهمية الموارد الطبيعية والمادية وتبرز المعرفة كأهم مصادر القوة الاجتماعية تصبح عملية تنمـــية المـــوارد البشـــرية – التي تنتج هذه المعرفة وتوظيفها – هي العامل الحاســـم فـــي تحديد قدر المجتمعات ، وهكذا تداخلت التنمية والتربية إلي حد يصـــل إلـــي شـــبه الترادف ، وأصبح الاستثمار في مجال التربية هو أكثر الاستثمارات عائدا، بعد أن تبوأت صناعة وتنمية البشر قمة الهرم بصفتها أهم صناعات عصر المعلومات علي الإطلاق . لقد أدرك الجميع أن مصير الأمم هـــو رهن إبداع البشر، ومدي تحديه واستجابته لمشاكل التغير ومطالبه. إن

وعينا بدروس الماضي، والدور الخطير الذي ستلعبه التربية في عصر المعلومات يزيد من قناعتنا بأن التربية هي المشكلة وهي الحل ، فإن عجزت أن تصنع بشرا قادرا علي مواجهة التحديات المتوقعة ، فمآل كل جهود التنمية إلي الفشل المحتوم مهما توفرت الموارد الطبيعية.

إن مصير مجتمعنا ، وعالمنا بأسره معلق علي مدي نجاحنا في مواجهة التحدي التربوي نتيجة لانتشار الحواسيب وشبكاته وتكنولوجيا المعلومات ، وما سنتخذه من خيارات مصيرية إزاء ما تطرحه من إشكاليات تربوية جديدة غير مسبوقة ، وما تتيحه من فرص هائلة جديدة ، من أجل تطوير أساليب التعليم والتعلم ورفع إنتاجية معلميه وطلبته ،وزيادة فاعلية إدارته وتعظيم عائده .

ولم تكن منظمة اليونسكو مبالغة ، عندما جعلت عنوان تقريرها الشهير عن تحديات التعليم في الدول النامية تعلم لتكون (إسماعيل صبري ،١٩٨٣) والذي ألحقه(نبيل علي ، ١٩٩٤) بمعكوسة كن لتتعلم، ويعني بذلك، أن التعليم ليس مجرد وسيلة لتلبية مطالب المجتمع ورغبات أفراد ، بل هو نزعة إنسانية أصلية ، وهدف في حد ذاته، لكونه المدخل إلى حياة أكثر ثراء وعمقا،فالتعليم الحق يثير البهجة ، ويبعث الأمل ويبقى على حيوية الإنسان ويخلصه من جموده. ويعوضه كلما تقدم به عمره عما يفقده من قدرات ، وملكات ، ومهارات ، وغايات ، وأحلام .

إن التربية شاغل المجتمع ، بل العالم بأسره ، بعد أن برزت أبعادها المختلفة كقضية ساخنة على درجة بالغة الأهمية السياسية، والاقتصادية ، والثقافية ، يفسر ذلك موقعها البارز الذي تحتله في دساتير الشعوب ، وبرامج الأحزاب السياسية ، ومشاريع التطوير للتكتلات الإقليمية،والمنظمات الدولية وهانحن نسمع صيحات الإصلاح والتجديد التربوي ترد إلينا من جميع دول العالم، بغض النظر عن مستواها الاقتصادي والثقافي، فها هي اليابان قطب الثورة المعلوماتية والتي يغزو البعض تقدمها التكنولوجي إلى كفاءة نظام تعليمها الأساسي، تبادر لتعلن عن خطة تجديد شاملة لتهيئة مجتمعها بأسره إلى مجتمع المعلومات عام ٢٠٠٥ ، وبينما كان الأوربيون يتحدثون في الستينيات والسبعينيات ، عن الفجوة الأطلنطية بين نظم تعليمهم ، ونظام التعليم الأمريكي، يتحدث في الأمريكيون هذه الأيام عن الفجوة الباسيفيكية،

بيــن نظام تعليمهم ما قبل الجامعي ، ونظيرة الياباني ، وتعقد منظمة السوق الأوربية المشتركة عدة مؤتمرات لدراسة الآثار القريبة والبعيدة ، على سائر دولها نتيجة للتخلف التعليمي والعلمي ؛ وبالتالي قد حفز ذلك كثيرا من الدول النامــية، لتســعى جــاهدة للحاق بالركب، وتحاول أن تجد موضعا لها بين مجاعتيــن : مجاعة الغذاء ، ومجاعة المعرفة، وهي تدرك أشد الإدراك، أن حــل مشكلة الغذاء وتوفير الاحتياجات الأساسية لشعوبها ، لن يأتي من خلال حسن استغلالها مورد المعرفة العلمية والتكنولوجية؛ (إبراهيم الفار ،١٩٩٧).

ملامح الألفية الثالثة ... الأدوات والآليات (تبدو لنا في صورة ثورات)

١- تكتلات اقتصادية وجغرافية هائلة.
٢- اكتشافات علمية مذهلة.
٣- انفجار معرفي .
٤- قفزات في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات .
٥- تلاشي المواقع والحدود العلمية والثقافية.
٦- انعدام جدوى الرقابة المعرفية والثقافية.

مشكلات قائمة : مشكلات وأزمات منظومة التعليم الحالية :

الأزمــة التربوية وباء ، لم ينج منه أحد، يجتاح الوطن العربي كله ، مــن الدول تملك الموارد المادية ، وتعوزها الموارد البشرية ، إلى الدول التي تمتلك الموارد البشرية ، وتعوزها الموارد المادية . وعلى حين تباري الكثــيرون فــي تشخيص مرضنا التربوي المعضل، وتحمس البعض في طــرح قوائــم الحلــول المانعــة الجامعة إلا أن جميع محاولات التجديد والإصلاح والترقيع ، ظلت قاصرة عن تحقيق أهدافها ، إلى الدرجة التي أدت بــبعض المتشــائمين ، إلى القول إنه لا مفر من التعايش مع عاهاتنا الــتربوية كحقيقة واقعة ، وتمادي البعض منهم ، ليصادر إمكانيات حلها حــتى على المدى البعيد ، زعما منه أن بيئتنا الثقافية وقيمنا وحضاراتنا ، لا يمكــن لهــا أن تخلق إنسانا مبدعا إيجابيا ، يقبل المجازفة والمخاطرة والتحدي .

وهناك الغالبية التي تؤمن بأنه لا أمل في نهضة عربية حقيقية ، دون ثورة تـــربوية شـــاملة يقبل ثوارها التحدي لتنشئة الأجيال القادمة ، على أسس تـــربوية جديدة ، وعلاج الإنتاج الرديء للأجيال الراهنة ، التي أخرجتها بالفعل مؤسساتنا التعليمية ، فقد شاء القدر أن يكون مصير أمتنا ، في أيدي تلـــك الأجـــيال رهن العلاج ، فهي دون غيرها التي ستعاصر فترة النقلة المجتمعـــية الوشكية ، ومن الخطاء الفادح أن نضحي بهذه الأجيال الشابة انتظارا لنتاج تعليمي أفضل ، ربما لا يأتي أو يأتي بعد فوات الأوان .

إن التحديات التربوية التي يطرحها مجتمع المعلومات قد أبرزت بشكل لم يسبق من قبل حدة هذه الأزمة إلى الدرجة لتي بدت فيها التربية العربية الراهنة وكأنها الوجه المضاد للتربية المرجوة في عصر المعلومات.

بعض مظاهر أزمتنا التربوية ... بين تحديات عصر المعلومات ومساهمة أدواته وآلياته في التغلب عليها

١- انفصال شبه تام بين التعليم وسوق العمل :

تشـــكو معظـــم نظم التربية العربية انفصال ناتج التعليم الرسمي ،عن مطالـــب سوق العمل،وغياب التنسيق بين التخطيط للتعليم وللقوى العاملة، وبيـــن ما تتطلبه مشاريع التنمية وأهدافها، بالإضافة إلى عدم التوازن بين التخصصـــات الـــنظرية والعملـــية. أما في عصر المعلومات فلا انفصال للتعليم عن العمل ، حيث يكون التعليم والتعلم من خلال العمل "تعلم لتعمل" إن انفصـــال التعليم والتعلم عن العمل يجهل حقيقة مهمة ، مفادها أن قدرة التكنولوجـــيا فـــي المعلومات على توليد العلم الجديد ، تفوق ما يمكن أن تـــؤدي إليه العلم من تكنولوجيا جديدة ،إن سرعة التغير التكنولوجي وراء الاهـــتمام الـــزائد الـــذي توليه معظم قطاعات العمل حاليا لأنشطة البحث والتطوير بها وهذا يجعل التفاعل بين دور العلم ،أمكنة العمل أكثر ديناميةوإيجابية .

٢- العزوف عن مداومة التعليم :

إن أســاليبنا التربوية القائمة على التلقين ، والتحفيظ،والضغط ، والكبت، والقهر ، وخنق المواهب تنفر الأفراد من العلم والتعليم ، وخلقت لديهم قناعة راســخة بعدم تقدير مجتمعاتهم للعلم والمعلمين . أما في عصر المعلومات ؛ فيعد التعليم المستمر – تعلم لتعيش – أحد السمات الأساسية للتربية.

٣- ضآلة النمو المهني للمعلمين وسلبيتهم :

إن ضآلة النمو المهني للمعلمين وسلبيتهم المتمثلة في عدم تنمية نموهم المهني وعــزوفهم عن المساهمة في حركات الإصلاح والتجديد التربوي تعتبر سمة مــن سمات التعليم الراهن، أما في عصر المعلومات فسيكون المعلم هو قائد هــذه الــثورة الــتربوية ، وســوف يساعد الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات والاتصــالات المعلميــن علــى الخلــق والإبــداع والعمل على تطويع هذه التكنولوجيا لبيئة التعليم الواقعية.

٤- عدم فاعلية البحث العلمي :

عــدم فاعلــية البحث العلمي سواء داخل الجامعات أو المعاهد العلمية ، وانفصــاله عــن مشــاكل المجتمع العلمية التي تعاني منها قطاعات الإنتاج والخدمــات ، وتــنحو معظم جامعاتنا إلى التركيز على مهمتها الثانية وهي البحــث وإنــتاج المعرفة الجديدة والتي لا تقل أهمية من المهمة الأولى وهي التعلــيم ؛ فمعظــم أســاتذة الجامعات في الدول العربية يعزفون عن البحث العلمــي، وســرعان ما تضمر قدراتهم على ممارسته. أما عصر المعلومات فســوف تشــهد الجامعــات تحولا أساسيا في تعظيم مهمتها البحثية ، مقارنة بمهمــتها التعليمــية، بــل وربمــا يمتد هذا التوجه إلى مراحل التعليم قبل الجامعــي ، فعلــى وجه اليقين سيزداد الطلب على البحث العلمي في مجتمع المعلومــات، وســتوفر تكنولوجيا المعلومات وسائل عملية لربط الجامعات ، ومراكز البحوث بقطاعات الإنتاج والخدمات.

٥- تدني مستوى الخرجين :

تدنـــي مستوى الخرجين سواء من حيث التحصيل ، أو مستوى مهارات التعلـــيم الأساســـية؛ أما في عصر المعلومات سوف تعمل أدواته وآلياته على الارتقاع بمستوى التحصيل وإتقان مهارات التعليم الأساسية.

٦- ضخامة الفاقد التعليمي :

هـــناك تبديد وإهدار تعليمي في معظم المجتمعات العربية، ومظاهر التبديد عديدة، منها البطالة السافرة والمقنعة ، وقتل قدرات الخرجين وعدم تنميتها ، أو عـــزوف الخرجيـــن عن العمل المهني ، وتسرب أعداد كبيرة من مراحل التعلـــيم الأساسي . أما في عصر المعلومات فسوف تساهم أدواته وآلياته من حواسيب وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في حل تلك المشاكل المستفحلة.

٧- قصور المناهج وطرق التعليم :

مازلـــت غالبـــية طرق التعليم لدينا تعتمد على أساليب التلقين والتحفيظ واعتبار المعلم والمحتوى التعليمي المقرر هما المصدر الأساسي - بل الوحيد - للحصـــول علـــى المعـــرفة. وهذا يتناقض تناقضا جوهريا ، مع ظاهرة الانفجـــار المعرفي ، وتضخم المادة التعليمية . أما في عصر المعلومات فإن مهمـــة التعليم لم تعد هي تحصيل المادة التعليمية في المقام الأول ، بل تنمية مهارات الحصول عليها وتوظيفها ، بل وتوليد المعرفة الجديدة ، وربطها بما سـبقها ، ولا نعني بذلك إهمال مادة التعليم بل نقصد ضرورة التركيز على الأفكـــار الرئيسية والمفاهيم الأساسية للمادة التعليمية دون الحشو والتفاصيل، خاصة وأن الحشو والتفاصيل الزائدة يضران بروح الابتكار والاكتشاف لدى الـــنشء . إن إنســـان الغد، لابد أن يكون مبتكرا حتى يستطيع التعامل مع ما يستجد من مواقف ، ومشاكل مستحدثة ، وعالمنا العربي في أمس الحاجة إلى الابـــتكار، بقـــدر يفوق ذلك للدول المتقدمة ، فالمشاكل لدينا أكثر تعقيدا ، ابد كذلـــك مـــن تنمية ملكة التفكير النقدي لدى الأجيال العربي (فايز مراد مينا، ١٩٩٢) ،حـــتى يمكـــنهم أيضـــا مواجهة حملات الغزو الثقافي الشرسة من

الخارج ، والتي لا يمكن مواجهتها إلا بزيادة وعي الفرد وتمكينه من تصنيف ما يتلقاه من أفكار ومعلومات .

٨- ضعف الإدارة التعليمية :

لا يخفى على أحد ، المظاهر العديدة لضعف الإدارة التعليمية ، وما أدى إليه من سوء استخدام الموارد التعليمية المتاحة أما في عصر المعلومات فسوف تختفي هذه الظاهرة ، حيث إن آليات هذا العصر وأدواته سوف تساعد الإدارة التعليمية في اتخاذ القرارات المناسبة لتحقيق مهمة التجديد التربوي ، والتعليم العلاجي في الوقت نفسه ، علاوة على أن مشاريع التجديد تحتاج إلى مرونة هائلة لضمان أقصى استغلال للموارد المحدودة ، خلق الحوافز غير المادية لدى القائمين بعمليات التطوير وجميعها مهام تحتاج إلى مهارات عالية، لابد من توفرها لدى الإدارة التعليمية على مختلف المستويات.

توجهات عالمية لتغيير التعليم
للتغلب على المشكلات القائمة والتصدي للتحديات القادمة

● نحو اسس تربوية مغايرة :

أدت التحديات التربوية الهائلة التي يطرحها مجتمع المعلومات ، إلى مراجعة شاملة ودقيقة للأسس التربوية ، فقد عاد الحديث مرة ثانية عن حاجتنا إلى إنسان جديد ، يوقن الجميع صعوبة تحديد مواصفاته . وعلى الرغم من ذلك فهناك شبه إجماع تعذر تحقيق ذلك ، بدون أسس تربوية مغايرة وبشدة . وإزاء هذه الحيرة لا يسعنا هنا إلا طرح بعض التوجيهات التربوية العالمية ، (Anderson,1994) :

١- إن هدف التربية الجديدة لم يعد تحصيل المعرفة ، فلم تعد المعرفة هدفا في حد ذاته،بل الأهم من تحصيلها ، القدرة على الوصول إلى مصادرها الأصلية وتوظيفها لحل المشاكل ،لقد أصبحت القدرة على طرح الأسئلة في هذا العالم المتغير الزاخر بالاحتمالات والبدائل تفوق أهمية القدرة على الإجابة عنها ،وحتى تحصيل المعرفة وإتقانها هدف لم تدركه بعد، (Backer,1992)

٢- لابد أن تسعى التربية الجديدة لإكساب الفرد أقصى درجات المرونة وسرعة التفكير وقابلية التنقل *Mobility* بمعناه الواسع (Moursand,1981) لتنقل الجغرافي لتغيير أماتكن العمل والمعيشة، والتنقل الاجتماعي تحت فعل الحراك الاجتماعي المتوقع، والتنقل الفكري كنتيجة لانفجار المعرفة وسرعة تغيير المفاهيم .

٣- لم تعد وظيفة التعليم في التربية الجديدة مقصورة على تلبية الاحتياجات الاجتماعية، والمطالب الفردية،بل تجاوزتها إلى النواحي الوجدانية والأخلاقية،وإكساب الإنسان القدرة على تحقيق ذاته، وأن يحيا حياة أكثر ثراء وعمقا.

٤- لابد للتربية الجديدة، أن تتصدى للروح السلبية بتنمية عادة التفكير الإيجابي ، وقبول المخاطرة وتعميق مفهوم المشاركة ؛ فلا وجود في مجتمع المعلومات للقبول بالمسلمات،والاقتناع السلبي الذي هو نوع من الجبر. إنه عصر التجريب وقبول القضايا الخلافية ،والتعلم من خلال التجربة والخطأ، والتعامل مع المحتمل والمجهول،وعدم الاستسلام لوهم البساطة الظاهرة، (Grahham,1989)

٥- لا بد للتربية الجديدة أن تنمي النزعة الإيبستيمولوجية لدى إنسان الغد- كما طالبنا سيمور بابيرت -بحيث يدرك كيف تعمل آليات تفكيره، وذلك بجعله واعيا بأنماط التفكير المختلفة (Papert,1980) ، وذا قدرة على التعامل مع العوالم الرمزية ، بجانب العوالم المحسوسة دون أن يفقد الصلة التي تربط بينهما ، فكما نعرف تتضخم أهمية الرموز والمجردات مع تقدم الفكر الإنساني ، بصفتها وسائل لا غنى عنها لإدراك حقيقة الظواهر، وتنمية الفكر وتمثيل المعارف والمفاهيم المعقدة .

بعد هذا الاستعراض السريع ، للغايات في مجتمع المعلومات ، لابد أن نكون قد أدركنا مدى الفرق الشاسع بينهما ، وبين واقع الأمور في عالمنا العربي ، وجسامة التحدي الذي تواجهه نظمنا التربوية على الصعيد العالمي، فالفلسفة التربوية السائدة لدينا ، تنظر إلى التربية كأداة للثبات والاستقرار ، وتركز على انتشار التعليم لا نوعيته (عبد الله عبد الدايم ،١٩٩١) ، ورغم ما

يزخــر بـــه الإعـــلان التربوي الرسمي ،من شعارات الحرية والديمقراطية والمشـــاركة ، وتكـــافؤ الفرص ، وتنمية الانتماء القومي ، فإن الواقع العلمي لطرق وأساليب التعليم ، والتقويم ، وأهداف المناهج ، ومضمونها ، وأسلوب الإدارة المدرســـية ، والتعليمـــية أبعد ما يكون عن هذه الشعارات ، فمازال أسلوب التلقين ، والحفظ هو المنهج التعليم السائد ، وهناك قيود عديدة تحد من مشاركة الطالب في عملية التعليم ، ومساهمة المعلمين في عمليات الإصلاح والتجديد التربوي .

- **المعلم : من الملقن الناقل إلى الموجه المشارك :**

وجهــت الكثــير من الدراسات اللوم الشديد للمعلم بصفته أحد الأسباب الرئيســية الأزمـــة التربوية ، التي تعاني منها معظم مجتمعات العالم ، وأحد العوائـــق الأساسية أمام حركة التجديد التربوي المطلوب لتلبية مطالب عصر المعلومات ، ولا شك أن في هذا قدر كبيرا من التجني ، فكيف لنا أن نتجاهل الظروف البائسة التي فرضت من مجتمعاتنا على أصحاب مهنة التدريس؟ إن الـــنظرة المنصـــفة تؤكـــد أن المعلم يمكن أن يكون هو مصدر الحل لا لب المشكلة (محمد منير مرسي ،١٩٩٢) ، وأن ثورة التجديد التربوي المطلوبة لا يمكـــن لهـــا أن تـــنجح دون أن يكـــون علـــى رأسها المعلم : فتكنولوجيا المعلومات لا تعني التقليل من أهمية المعلم ، أو الاستغناء عنه ، كما يتصور الـــبعض ، بل تعني في الحقيقة دورا مختلفا له ، ولابد لهذا الدور أن يختلف باخـــتلاف مهمة التربية ، من تحصيل المعرفة،إلى تنمية المهارات الأساسية وإكساب الطالب القدرة على أن يتعلم ذاتي ، فلم يعد المعلم هو الناقل للمعرفة والمصـــدر الوحـــيد لهـــا ، بـــل الموجه المشارك لطلبته ، في رحلة تعلمهم واكتشافهم المستمر ، لقد أصبحت مهنة المعلم مزيجا من مهام القائد ، ومدير المشروع البحثي ، والناقد ، والمستشار (Little,1990) .

- **مزيد من الحرية والإبداع للطلاب :**

يؤخذ على نظم التربية الراهنة أنها جعلت الطلاب أكثر سلبية ، وأقل ثقة بالـــنفس ، وأدت إلـــى زيادة اعتمادهم على الغير ، وتسير الأمور إلى عكس ذلك فيما يخص مجتمع المعلومات ، الذي سيسعى من خلال أساليب تربيته ،

وأنمــاط الحــياة فــيه وآلياته إلي تقليل فترة التعليم الأساسي وتنمية قدرات الطلاب الإبداعية ، والتقليل من تأثير رقابة المعلمين عليهم.

مــن جانــب آخر، يمثل الحاسوب أداة تجريب رائعة لكي يختبر الطفل فروضه ، إن الطفل يولد مبدعا مبتكرا يقيم البني الذهنية الخاصة به كما يقول بياجيه ، خاصة وأن ثقافة عصر المعلومات غنية بالمفردات التي تمكن الطفل من تنمية تفكيره المنطقي (Yeates, 1985) ، والأطفال عادة ما يكتسبون هذه الملكــة تلقائــيا دون موجه ، إن الحاسوب وسيلة طيعة لتنمية عادات التفكير المجــرد حيــث يمكن للحاسوب إن يجسد المفاهيم المجردة ، لذا فهو وسيلة فعالة لعبور العقبة الكبرى ، التي تحدث عنها كثيرون من المربين ، ويقصد بهــا تلــك التي يواجهها الطفل عند انتقاله من مرحلة الطفولة ، إلي مرحلة النضــج واجتيازه الحد الفاصل بين التفكير الذي يتعامل مع الأشياء المادية ، وشــواهد العــالم المدركــة حســيا ، وبين التفكير المجرد الذي يتعامل مع المجــردات والــرموز ، علاوة علي ذلك ينمي الحاسوب القدرة علي التفكير المــنطلق *Deviation thinking* – ونعنــي بــه تعامل الذهن مع عدة بدائل محــتملة في الوقت نفسه – حيث يقدم إسهامات فعالة في تنمية هذا النوع من التفكير ، وينمي التوافق العضلي والحركي والذهني وسرعة اتخاذ القرارات .

إن الكلمــة السحرية في تنمية الإبداع لدى الصغير ،كما يقولا صبري والــنحاس (Sabry & El-Nahass, 1993) : هي التوازن بين إطلاق حريته وإعطائه القدر المناسب من التوجيه ، بين حثه علي فعل المزيد وعدم التسرع في إنضاجه خشية الاضطراب النفسي والعقلي ، بين البحث عن المكتمل دون الإغــراق في التفاصيل ، وهو أيضا التوازن بين الوقوف علي أرض الواقع الصلبة والتحليق في عالم الرؤى الخيالية للعقل المبتكر الوثاب بحثا عن آفاق جديدة .

- **من التعليم الموجه إلي التعليم الذاتي والمستمر**

لقــد أصــبحت مهمة التعليم ، هي تعليم التلميذ كيف يتعلم ذاتيا ، وكيف تســتمر عملــية التعلم تلك علي مدى فترات حياته العلمية ، لقد فقد المدرس احــتكاره الذي طال لمهمة التعليم ، ويتحول تعليم الكتل البشرية تدريجيا إلي أشــكال متنوعة للعلم الذاتي ، الجماعي والفردي ، لقد تعددت مصادر اقتناء

المعــرفة لتشــمل بجانب المعلم والكتاب : المراجع الإلكترونية والبرمجيات التعليمية ، والمناهج المبرمجة ، وبنوك المعلومات ، والشبكات المحلية وشبكة إنترنت العالمية . وهذا يعني بالنسبة لنا أن ننقل تركيز تعليمنا من التحصيل إلي تنمية قدرات التعليم ذاتيا ، والاهتمام بمؤسسات التعليم غير الرسمية من مراكــز التدريــب ، والجامعات المفتوحة ، ومدارس الهواء الطلق ، وعلي جامعتنا أن تفتح أبوابها أمام الراغبين في مواصلة تعليمهم.

ويتطلــب توجيه الأفراد نحو التعلم الذاتي لبيئة اجتماعية مختلفة ، يسهم فــي تكويــنها المجتمع بأسره . هذا ويتيح الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات والاتصــالات أســاليب عديــدة للتعلــيم الذاتي ، حيث تلعب النظم الخبيرة والشبكات المحلية وشبكة انترنيت العالمية دورا مهما في مجال التعلم الذاتي ، (Vickie, 1990) .

● **من التخصص الضيق إلي تنوع المعارف والمهارات :**

يبــتعد التعلــيم رويدا رويدا عن تأهيل الأفراد للتخصصات المحدودة ، حيــث ستتغير هذه التخصصات وتتفرع ، بل ستكون عرضة للزوال والتغير الحــاد ، لــذا فــإن التعلــيم في عصر المعلومات يتجه نحو تنوع المعارف والمهــارات ، حيــث يصــعب الانغلاق داخل التخصصات الضيقة بعد أن تداخلت العلوم والمناهج.

لقــد أصــبح ممكــنا للمدرسة بفضل الحواسيب وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات محاكاة الواقع الخارجي داخل أسوارها ، وبعد أن توفرت للطالب وســائل عديدة للتواصل المباشر مع مصادر المعرفة خارجها ، قلت حاجتنا لأن نجــزئ ونبسط ونختزل واقع الحياة حتى يمكننا تمثيل هذا الواقع داخل قاعــات دروســنا ، أن تكنولوجيا المعلومات هي الوسيلة الفعالة لنقل نبض الواقــع وحيويــته إلي المدرسة ، بغية أن يصبح التعليم أكثر واقعية ، وهي الوســيلة الفعالة أيضا لشحذ وعي المتعلم بإتاحة فرص التعامل المباشر ، أو شبه المباشر مع هذا الواقع حتى لا يصــــــدمه هذا الواقع لحظة تخرجه ، لقد كسرت تكنولوجيا المعلومات احتكــــار المدرس مهمة نقل المعرفة ، ولم يعــد التعلــيم هو المرادف للمدرس ، بل ناتج تفاعل التعليم الرسمي والتعليم غــير الرسمي في مراكز التدريب وأماكن العمل ، والتعليم العفوي من خلال

وسـائل الإعـلام ، والاحـتكاك المباشـر مع واقع الحياة خارج المدرسة (Wollenberg & Others, 1989) .

رغـم كل هذه التجليات العديدة للعلاقة التي تربط تكنولوجيا المعلومات بالتربية ، فإن جوهر هذه العلاقة يتضح أكثر ما يتضح عند ذروة التقائهما ، عـندما نـرى الصـلة الوثيقة بين التربية وعقل الإنسان من جانب، والصلة الوثـيقة بين هذا العقل والحواسيب وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بصفة عامة، والذكاء الاصطناعي بصفة خاصة من جانب آخر .

أن الشـاغل الرئيسي لعلماء الذكاء الاصطناعي ، هو الكشف عن بنية الذاكرة البشرية ، والعمليات الذهنية للمخ البشري وعلاقتهما بوظائف الإدراك الحسـي ، والنشاط الحركي ، ومن المؤكد أن نتائج هذه البحوث سيكون لها أثـرها الواضـح ، والمباشر في أساليب التعليم والتعلم والتربية بصفة عامة بقـدر يفوق بكثير تلك التي أدت إليها بحوث علم النفس السلوكي والجشتالتي واللغـوي. لقد استفاد أهل الذكاء الاصطناعي بكثير من أسس التعلم والتعليم فـي تصميم نظم آلية ذكية قادرة علي التعلم ذاتيا (Wyer,1985) ، أن الهدف الأسـمى هو أن يخلق الإنسان آلة أكثر مهارة لكي يصبح أكثر إبداعا ، فهل يمكـن للتربويين أن يدركوا حجم مسئوليتهم في تهيئة إنسان الغد لما يترتب علي العلاقة بين الإنسان والآلة.

مـنذ عـدة سـنوات مضت يبشر العلماء بمولد نظام تعليمي جديد أكثر جـدوى وفاعلية ، يكون محوره التلميذ من خلال تفاعله ومشاركته بصورة فعالـة ، وتلعـب فـيه تقنيات الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتمـثلة في الشبكات المحلية *Local Area Network* (LAN) وشبكة إنترنت العالمـية دورا واعدا . فيرى كثير من العلماء من أمثال روبرت جوهانسن (Johansen, 1994) مديـر بـرنامج التقنـيات الحديـثة بمعهد علوم المستقبل بكاليفورنيا ، أن مفاهيم النظام الجديدة في التدريب والتعليم آخذه في التبلور ، حيث أصبحت طبيعة الأعمال الحديثة تتطلب من المدارس والجامعات إعداد الخرجيـن بمجموعة مختلفة من المهارات غير تلك التي يتبناها نظام التعليم القديم منذ أوائل القرن العشرين ، وفيما يلي أهم ملامح هذا النظام:

ملامح النظام التعليمي الجديد

□ تفاعل تعليمي من الجانبين *Two-way interactions*

يحـاول النظام التعليمي الحالي جاهدا إيجاد بعض صيغ للفاعل الهزيل بين المتعلم من ناحية وبين مصادر تعلمه ، والمتمثلة في المعلم والكتاب ، من ناحـية أخـرى ، كالتفاعل بين المتعلم والمعلم المتمثل في الإنصات والانتباه وإثارة بعض الأسئلة وتدوين الملاحظات والإجابة عن بعض ما يطرح عليه مـن أسـئلة ، وهذا في أفضل لأحوال .أما في النظام التعليمي الجديد فتتيح الحواسـيب عـن طـريق برمجـيات الوسائط المتعددة ، ودوائر المعارف التفاعلية، والاتصالات بشبكات المعلومات المحلية وشبكة المعلومات العالمية إنترنـت ، فرصـا غنـية للـتفاعل عن طريق مشاركة المتعلمين في كافة الأنشـطة، حيـث أصبحت شبكات المعلومات ثنائية الاتجاه معرفيا وتعاونيا وذاتية الانضباط ، (Wright & Forcier, 1995) .

□ تعليم تعاوني *Collaborative Learning*

يعتبر التعليم التعاوني من الاتجاهات الحديثة الآن علي الساحة التربوية ، وهـو المناظر للتعليم الفردي في النظام التقليدي من خلال التلفزيون التعليمي و المعلم أو الكتاب المدرسي . أما في النظام التعليمي الجديد ، فينكب الطلاب علـي أجهـزة الحواسيب في مجموعات للتعلم من خلال الأقراص المدمجة متعددة الوسائط ، ودوائر المعارف التفاعلية داخل حجرات الدراسة بالمدرس أو مـن خـلال التواصـل والتلاحم فيما بينهم عن طريق أجهزه الحواسيب الشخصية الخاصة بهم ، إضافة إلي إمكانية إشراك أي عدد من الأصدقاء أو المعلميـن للمناقشـة والـتحاور ، والـنقد وتبادل الآراء حول كافة القضايا والموضـوعات الدراسـية المسـتهدفة ، وذلك من خلال شبكات المعلومات المحلـية وشـبكة المعلومات العالمية وشبكة المعلومات العالمية إنترنت ، (Traning Magazine, 1995) .

[] تعليم ذاتي *Interdisciplinary*

يعتـــبر التعلـــيم الذاتي أهم ما يميز النظام التعليمي الجديد ، حيث يتيح الفرصـــة للطلاب أن يتعلموا تعليما ذاتيا ، تعلما بدافع منهم وبرغبة أكيدة من داخلهـــم في تعلم ما يختارونه من موضوعات ، في الوقت الذي يتناسب مع ظـــروفهم واحتياجاتهم وميولهم ، بصرف النظر عن كون هذا التعلم يتم في المدرســـة أو فـــي المـــنزل - التعلم تحت الطلب - والذي يتيح فرصا غير محـــدودة للاكتشاف و التجريب والمحاولة والخطأ . وهو ما يقابله في النظام التقليدي تعلم إجباري ليس له علاقة بذات التلميذ أو ميوله واحتياجاته .

[] التمهن *Apprentices*

اعـــتمد النظام التعليمي القديم علي الاستيعاب غير الفعال ، والتحصيل الموقـــوت ، الـــذي سرعان ما يزول بعد فترة قصيرة من عقد الامتحانات ، حيـــث إنه تم بتأثير الضغط والتعليم الإجباري ، وتم دون مشاركة فعالة من التلامـــيذ ، وبالتالـــي يتـــبخر مـــا حصله التلاميذ بسرعة نسبية طبقا لدرجة مشـــاركتهم المتواضـــعة . أما في النظام التعليمي الجديد فيعتمد علي الإتقان الذاتي للمعلومة مع ضمان بقائها مدة أطول الذاتي للمعلومة مع ضمان بقائها مـــدة أطـــول ، والاستفادة منها في مواقف أخرى ، حيث أن الطالب قد أتقفنا بمجهـــوده الشخصي وبدافع من داخله ، بالعمل والممارسة ، وهذا ما يعرف بالتمهن (Chambers & Spreher, 1989) .

[] البحث والتحري *Investigations*

يتـــيح الـــنظام التعليمـــي الجديـــد للتلاميذ والطلاب فرصا غنية للبحث والتحري عن المعلومات المستهدفة عن طريق التواصل مع الشبكات المحلية والعالمـــية ، حيـــث يقوم الطلاب بجمع المعلومات ونقدها وتدقيقها وتحري صحتها بمقارنة وجودها بعدة مصادر ، فيتأكدوا أنه ليس هناك شيء مطلق . إضافة إلي ما توفره هذه الشبكات من أدوات متعددة للبحث والتحري: كالكتب الدينامية والبرمجيات متعددة الوسائط ودوائر المعارف التفاعلية ومجموعات

المناقشـــة ذات الاهـــتمام الواحـــد والبريد لإلكتروني ومؤتمرات الفيديو ، (Ellsworth, 1994) .

[] تنوع الطلاب والأدوات *Diversity*

يفترض النظام التعليمي الجديد اختلاف المتعلمين في الميول والاتجاهات والاستعدادات – كما هو في الواقع – وبالتالي فهو يوفر طرقا مختلفة وأدوات عديدة تتيح للكل علي درجة اختلافهم تعلما جيدا متميزا لدرجة تكاد تكون لكل واحـــد طـــريقة تناسبه *One-On-One Instruction* ، علي عكس ما هو كائن بالنظام القديم كل يناسب الكل *all fit for all*

[] المعلم المرشد *Teacher as Guide*

يعـــتمد الـــنظام التعليمي الجديد علي المعلم المرشد إلي طرق البحث عن المعلومة ، وليس الخبير في المعلومة نفسها ،فقد تحول المعلم من خبير يعلم كل شيء إلي ما يشبه المرشد السياحي في عالم يعج بالمعلومات . إن شبكات المعلومـــات تحتوي كميات ضخمة وهائلة من المعلومات ، ويحتاج الطلاب إلي من يرشدهم ، (Cohen, 1993) .

[] المحتوي شديد التغير *Fast - Changing Content*

لمســـايرة الانفجـــار المعرفي السائد في هذا العصر ، كان لابد من تغيير محـــتويات المقـــررات الدراســـية علي فترات قصيرة ، وكانت تلك معضلة يواجههـــا القائمون علي النظام التعليمي القديم. أما في النظام التعليمي الجديد فهـــذه مسألة محلوله تماما ،حيث يحصل الطلاب علي معلومات من شبكات المعلومـــات غـــير موجـــودة بالكتب المتاحة ، إضافة إلي التحديث الفوري والمســـتمر لـــتلك المعلومات ، حيث يعرض علي شبكات المعلومات محاكاة واقعـــية محكمـــة للعديد من المعلومات ، الفورية للتغيرات المناخية ومصادر الـــثروات الطبيعـــية والـــنظم السياسية وحركات الكواكب الظواهر الطبيعية كالكســـوف والخســـوف والكوارث الطبيعية كالزلازل والبراكين . ويوضح الجدول رقم (١) الفروق بين النظام التعليمي القديم والنظام التعليمي الجديد :

جدول (١)
الفرق بين النظام التعليمي القديم والنظام التعليمي الجديد

النظام التعليمي القديم	النظام التعليمي الجديد
تنساب المعلومات من جانب واحد One-way information flow	تفاعل تعليمي من الجانبين Two-way interactions
Individual Learning تعليم فردي بالعروض التلفزيونية Broadcast TV	تعليم تعاوني Collaborative Learning بالأقراص المدمجة التفاعلية (Interactive CD-ROMs
تعلم إجباري من المحاضرات Lecture Format	Interdisciplinary تعليم تعاوني عن طريق الاستكشاف الفردي individual exploration
الاستيعاب غير الفعال Passive Absorption	التمهن Apprentices عن طريق برمجيات الوسائط المتعددة التفاعلية Multimedia Software
تدريبات روتينية جامدة Exercises	البحث والتحري Investigations في : • الشبكات المحلية (LAN) • شبكة إنترنت العالمية Internet
Homogeneity تجانس الأدوات والطلاب	Diversity تنوع الأدوات والطلاب
المعلم الخبير Omniscient Teacher	المعلم المرشد Teacher as Guide
المحتوى الثابت Stable Content	المحتوى شديد التغير Fast-Changing Content

سبع وعود لبيئة التعليم بالنموذج الجديد :

الجدول رقم (٢) يوضح الوعود السبع لبيئة التعليم بالنموذج الجديد :

الجدول رقم (٢)
الوعود السبع لبيئة التعليم بالنموذج الجديد

١	التعليم بمحاكاة بيانات حقيقة من واقع الحياة The Simulation of Real Life Environments
٢	التعليم حسب سرعة المتعلم Self –Paced Learning
٣	التعليم دون إرهاب Intimidation
٤	التعليم دون سلوك صفي غير مرغوب فيه Classroom Behavioral Problems
٥	التعليم بطرق مختلفة تكاد تكون لكل متعلم طريقة تناسبه One-On-One Instruction
٦	التعليم بتوفير فيض من المعلومات Providing Access to More Information
٧	التعليم من خلال العمل Learning While Doing

تغير في الأدوار : دور المدرسة ودور المعلم

الاحتمالات المستقبلية لدور المدرسة وشكلها

إن شـــكل المؤسسات التعليمية مستقبلا سيكون مختلفا كثيرا عما هو علية الآن . فنتـــيجة لوجـــود الحاسوب ولتوفير وسهولة سبل الاتصال بالمنزل ، سيتعلم الأطفال والطلاب الكثير من المنزل قبل وأثناء دراستهم بالمدرسة كما ستتيح لهم قواعد المعلومات والبيانات والشبكات المحلية والعالمية كمية وفيرة من المعلومات في مختلف المواضيع ، وبدرجات مختلفة من العمق .

في المدرسة الابتدائية : هناك احتمال اختفاء طرق الكتابة المألوفة (استخدام الورقـــة والقلـــم) ، لـــيحل محلها لوحات مفاتيح الحاسوب للكتابة ، وأجراء الحسابات ، والاتصال بالأصدقاء والمعلمين والأقارب ، والشاشات والطابعات لإظهار المطلوب قراءته ، واستقبال رسائل الأصدقاء والمعلمين والأقارب ، كمـــا أن هـــناك احـــتمال استبدال لوحات المفاتيح للحواسيب بأجهزة استقبال الصـــوت بحيث يستقبل الحاسوب الكلمة المسموعة ويقوم بتحويلها إلى كتابة مباشرة أو تخزينها إلى حين الرغبة في الرجوع إليها ، (Collis,1990) . كما ينـــتظر أن تخـــتلف معينات التدريس بما يتلاءم مع المستوى الأعلى الجديد للدارســـين بحيث ينتظر أن يكثر استخدام البرمجيات التعليمية المتخصصة ، والتـــي تـــتدرج مع التعلم في عمق المادة حسب درجة تحصيله . وسيكون قـــياس مـــدى التحصيل والمعرفة مختلفا عما عليه الآن حيث سيستبدل نظام الاختـــبارات الحالـــي بمـــا يتلاءم مع تقنيات الحاسوب المنتظرة ، وغالبا ما ســـيكون تركيز المعلم على اختبار أنواع من الإمكانيات لدي الدارسين قد لا يكون معروفة لنا حاليا ، كالاستخدام الأمثل لما هو متاح من معلومات وكيفية الحصول عليها وتوظيفها بما يخدم الطالب .

فـــي المدرسة الثانوية : غالبا ما سيختلف شكل الفصل الدراسي بحيث يكون هناك جهاز حاسوب لعدد من الطلاب أو جهاز حاسوب لكل طالب ، وبحيث يقـــوم الطلـــبة بالتنقل بين حجرات الدراسة التي ستكون معدة لتتلاءم مع ما يقـــدم فيها من مواد دراسية . كما سيكون هناك إمكانية الاتصال المباشر بين المعلـــم وكـــل طالـــب عن طريق الحاسوب وإمكانية اتصال طلاب الصف

بعضهما البعض وكذلك بين المدارس بعضها البعض . كما ستتمكن المدارس من الاتصال بالمكتبات المختلفة للحصول على ما ترغب من مراجع ومواد علمية أو برمجيات تعليمية . وبالطبع ستختلف نوعية المواد الدراسية ونوعية الاختبارات بما يتلاءم مع الإمكانيات المتاحة . وقد يتوفر العديد من طرق العرض والشرح ، عن طريق البرمجيات التعليمية المعدة لتتلاءم مع الخلفيات ودرجة التحصيل المختلفة لدي الطلاب ، (Currie,1993) . وهذا وسيختلف شكل الكتاب المدرسي عن المألوف ، إذ يحتمل أن يستبدل باسطوانة ضوئية مدمجة يمكن استخدامها مع الحاسوب ، كما يحوي إلى جانب الشرح عن طريق المحاكاة والتجارب ، إمكانية التنويع في التدريبات والتمارين عن طريق توليد التمارين إلكترونيا حسب رغبة المستخدم ويحتمل أن تقوم المدارس بطبع ما ترغب فيه مما هو مخزن في بنوك المعلومات في صورة كتيبات خاصة بها ، وذلك بالطبع بعد الحصول على حق النشر من تلك البنوك ، (Bob, 1985).

أما على **مستوى الجامعات والمعاهد العليا** : فسيتضاءل دور الأستاذ في الشرح المستفيض . وقد يقتصر دورة على الاستشارة التي يمكن أن تتم على مستوى الجماعة أو على مستوى الفرد ، كما سيمضي الدارسون وقتا أطول أمام شاشات الحاسوب سواء للتعلم عن طريق برمجيات الوسائط المتعددة *Multimedia* أو للحصول على المعلومات من مكتبات مركزية أو جامعات أخرى ، أو الاستعراض أفلام تسجيلية و تحليل نتائج تجارب وأبحاث . وستتقدم الترجمة الإلكترونية بحيث يمكن أن يتولاها الحاسوب بما يسمح للباحث بترجمة مقالات وأبحاث قد تكون مكتوبة بلغات مختلفة إلى اللغة التي يرغبها . وسيكثر استخدام برامج معالجة الكلمات وستختفي الكتابة اليدوية بحيث يمكن ن يقدم الطلبة تقاريرهم على أقراص مرنة أو ضوئية . وسيمضي الأستاذ وقتا أقل في تحضير الدروس وسيكثر الاعتماد على المساعدين من الطلبة الذين سيرتفع مستواهم العلمي . ويستغرق الأستاذ وقتا أطول في الأبحاث وتوثيقها وتأليف الكتب والمراجع الإلكترونية ، (Donhhardo,1988) . وسيزداد استخدام برمجيات محاكاة التجارب بدلا من استخدام المواد الحقيقية واستهلاكها .

دور المعلم

إن الدور الذي يلعبه **المعلم** في حالة استخدام الحاسوب في عمليتي التعليم والـتعلم يختلف تمام عن دورة التقليدي . فغي مواقف التعليم التقليدية يكون المعلم هو المصدر الأساسي للمعلومات ، ويقل تفاعل التلاميذ ونشاطهم ، وقد يصـل الأمـر إلـى أن يصـبح المعلم العنصر الإيجابي النشط في العملية التعليمـية؛ حيث تغلب على التلاميذ صفة السلبية . وفي ظلا النظام التقليدي تقـل فرصـة مراعاة الفروق الفردية الذاتية ؛ حيث تكون وحدة التعامل مع المعلم هي مجموعة الصف وليس التلميذ . ومن حيث إدارة العملية التعليمية فـي ظل النظام التعليمي التقليدي فإن الأمر بات سهلا وهينا ؛ حيث يخضع التلامـيذ مجتمعين لقواعد ونظم ثابتة دون أدنى اعتبار لمتطلباتهم الفردية . فالدراسة تسير طبقا لخطط سبق وضعها ، ولا يمكن الحياد عنها مهما كانت ظـروف التلامـيذ فبداية العام ونهايته وبداية اليوم الدراسي ونهايته وكذلك ابـتداء الحصـة وانتهائها ، كل ذلك مرهون بقرارات مركزية سبق الاتفاق علـيها . وانـتقال التلاميذ من درس لآخر أو من عام دراسي لآخر لا يأخذ بعين الاعتبار أداء التلاميذ ومستوياتهم الفعلية على المستوى الفردي ؛ فالفرد يـتحرك طبقا لتحرك الجماعة التي ينتمي إليها ، وتتحرك الجماعة طبقا لما يراه القائمون على العملية التعليمية في الوقت والمكان المناسب .

ونظـرا لطبيعة الموقف التعليمي الذي يستفيد من توظيف الحاسوب في عمليتـي التعليم والتعلم ؛ فإن الدور الذي يلعبه المعلم غاية في التعقيد ويلقي على عاتقه الكثير من المسئوليات إلى الحد الذي تصبح الحاجة فيه إلى أكثر مـن معلـم واحد لإدارة العملية التعليمية داخل حجرة الصف الواحدة . وهذا يتناقض تماما ذلك الاعتقاد الخاطئ : أن الحاسوب سيحل محل المعلم . حقيقة الأمـر ، أن المعلـم ينبغي أن يكون على درجة كبيرة من الإعداد والكفاءة الخاصـة للعمـل في مثل هذه الظروف ؛ حيث تختلف المفاهيم والاعتقادات الراسـخة فـي أذهان الكثير منا . ففي ظل مثل هذه النظم المتطورة لم يعد المعلـم هو المصدر الأساسي للمعرفة والناقل لها ، بل يلعب الدور الأساسي فـي إدارة العملـية التعليمية داخل حجرة الصف ؛ يقوم بالتوجيه والإرشاد ، ويقـدم المساعدات الفردية لهذا أو ذلك ، ويتعامل مع كم هائل من المعلومات حيث تصبح الوحدة التي يتعامل معها المعلم هي التلميذ وليست حجرة الصف ؛ ومـن هنا يتغير الشعار الخاطئ التلميذ في خدمة المدرسة ليصبح الشعار

الصـــحيح المدرسة في خدمة التلميذ . وإذا تحقق مثل هذا الشعار فإننا نتوقع ارتفاع مستوى التعليم ، والذي ينعكس بدوره على مستوى الخرجين ويمكنهم مـــن التفاعل مع العصر الذي نعيش فيه بتحدياته القادمة . وحتى نتمكن من فهـــم دور المعلـــم في وجود الحواسيب فإننا نلخص هذا الدور في محاورين أساسيين :

أولا : دور يتمحور حول استخدام المعلم للبرمجيات التعليمية :

وهـــو الـــدور الذي يقسمه جري (Gary,1984) إلى ثلاث مراحل : دور المعلـــم في مرحلة الإعداد ؛ والذي يتلخص في الاستفادة القصوى من وجود تلـــك البرمجـــيات ، ودوره في مرحلة العمل والتفاعل مع تلك البرمجيات ، ودوره في مرحلة ما بعد العمل والتفاعل مع تلك البرمجيات.

هـــذا ؛ وقـــد يلجـــأ بعـــض المعلمين إلى استخدام الحاسوب في تسجيل المعلومات المتعلقة بتلاميذهم من خلال برمجية خاصة لإدارة العلمية التعليمية جزئـــيا . وعـــادة مـــا يـــبدأ المعلم بتسجيل أسماء تلاميذ الصف الواحد في مجموعـــات بحيـــث تكون هناك مجموعة لكل حجرة دراسية يقوم بالتدريس فيها. ومن المعلومات التي يقوم بتسجيلها يدويا على جهاز الحاسوب علامات الامـــتحانات الدورية التي يعطيها للتلاميذ ، وتقوم البرمجية بعد ذلك بتنفيذ بقـــية العمل ؛ من حيث جمع بعض الدرجات وطرح بعضها وتحويل بعضها الآخـــر إلى درجات مئوية وما يقبلها من تقديرات لفظية . وقد تقوم البرمجية بإجـــراء بعـــض العملـــيات الإحصائية على درجات التلاميذ ؛ مثل حساب المتوســـط والانحراف المعياري وترتيب الدرجات إما تصاعديا أو تنازليا ، وأخـــيرا طـــبع النـــتائج في صورة كلية أو على أساس فردي . وبالإضافة للمعلومـــات السابقة قد يتطلب الأمر تسجيل انتظام الطلاب في المدرسة من حيث عدد مرات الحضور والغياب والتاريخ الذي تغيب فيه كل تلميذ وإذا ما كانـــت هـــناك أعذار أم لا ، وكذلك الموضوعات الدراسية التي لم ينته من دراســـتها تلميذ ما بسبب تغيبه أو بسبب عدم استيعابه لها من أول محاولة ، وبعـــد ذلك على البرمجية تحليل تلك البيانات وربط العلاقات بينها ، وإخراج تقاريـــر تســـاعد معلـــم الفصل على اتخاذ قرارات تتعلق بإعادة تدريس تلك الموضوعات أو توجيه الطلاب إلى أجهزة الحاسوب لدراستها ، أو الإطلاع على بعض الكتب أو تقديم بعض الملخصات لهم ... الخ.

وهــناك بعــض البرمجــيات التي تعطي تقارير لأولياء الأمور موضحا بها الأهــداف التعليمــية التي حققها التلميذ في فترة زمنية معينة .في حين يسمح بعضــها الآخر للمعلم بتحديد الأهداف التي يريدها، وكذلك وضع الاختبارات المرتــبطة بهــا وبــنائها .كما يمكن الحصول على التقارير تبين مدى إتقان الطلاب أو مجموعات من الطلاب أو فصول معينة للموضوعات المستهدفة ، ويعتقد كلارك (Clark,1986) أنه يمكن الانتفاع بهذه المعلومات لوضع خطط افضل للتدريس تتناسب واحتياجات الطلاب.

وثمة بعض البرمجيات التي تقوم ببعض الوظائف المفيدة للمعلمين كبناء وصــياغة وطباعة أو تقديم بعض أنواع الاختبارات التي تتناسب مع حاجات الطــلاب . هــذا وتقوم بعض البرمجيات الأخرى بوضع ما يسمى بالروشته التعليمية *Learning Prescription* والتي تشتمل على أسماء بعض الكتب مع تحديد صفحات معينة أو بعض الأنشطة التعليمية ، مثل الألعاب التعليمية التي لها صلة ببعض الأهداف التعليمية المستهدفة .

ثانيا : دور يتمحور حول تأليف المعلم للبرمجيات التعليمية :

لقد كانت العقبة أمام المعلمين في إعداد المقررات التي يقيمون بتدريسها فــي صورة برمجيات تعليمية تكمن في ضرورة إلمامهم بمعرفة واسعة عن كيفية برمجة الحاسوب ، مما شتت تركيزهم بين النواحي التربوية والنواحي الفنية ، إلى آن ظهرت نظم تأليف برمجيات الوسائط المتعددة *Multimedia Authoring System* والتــي صــممت خصيصــا للمعلمين لإنتاج البرمجيات التعليمية ، وهي من السهولة بمكان حيث أن استخدامها لا يتطلب من المعلم أي خبرة في البرمجة .

بالــرغم من أنه قد أثبتت التجارب أن معظم المعلمين يمكن أن يصبحوا مؤلفيــن متميزيــن للبرمجيات التعليمية ، نظرا لخبرتهم في انتقاء وعرض المــادة التعليمــية :فما زالت البرمجيات التعليمية العربية بعيدة كل البعد عن مشاركة المعلمين العرب في إنتاجها والتخطيط لها . ويمكن للمعلم بعد تدريبه وإعــادة تأهــيله أن يلعــب أحد الأدوار التالية ضمن الفريق أو يلعب جميع الأدوار التالية حالة تمكنه من ذلك :

* المعلم كمصمم للبرمجة التعليمية .
* المعلم كمجهز ومعد للبرمجة التعليمية .
* المعلم كسينياريست للبرمجة التعليمية .
* المعلم كناقد ومطور للبرمجية التعليمية .

نتائج تغيير دور المدرسة والمعلم

سوف يؤدي هذا التغير في كل من دور المدرسة والمعلم إلى إتاحة الفرصة الكاملة للطالب لأن يتعلم مهارات التفكير الإبداعي مثل : الأصالة والطلاقة والمرونة والتفصيل وطريقة إيجاد الأفكار الجديدة ، وكيفية إصدار الأحكام ، وإدراك العلاقات وبناء الفرضيات،والبحث في البدائل . وأن يتعلم الطالب مهارات البحث مثل : المبادرة الذاتية للاكتشاف ، والملاحظة ، والتصنيف ، وطرح الأسئلة ، وتنظيم المعلومات واستخدامها ، والتسجيل ، والترجمة ، والاستدلال واختبار الاستدلال ، وتمثل الخبرات والملاحظات ، والتواصل ، والتعميم ، والقدرة على التوضيح والعرض ، وذلك من خلال :

١ - أن يكون للطالب المبادرة للتعلم ذاتيا بأن يقرر هو نفسه ماذا يفعل ؟ ومتى يفعل ؟ وكيف يفعل ؟
٢- أن يكون للطالب حرية الانتقاء والتجريب لحل المشكلات دون إحباط مثبط أو ضغوط من قبل المعلم .
٣- إن يتعلم الطالب عن طريق النشاط واستثارة القلق المعرفي ، وتتاح له الفرصة لتطور فكره المنطقي ، واستخدام العمل الجماعي .
٤- أن يتعلم الطالب بالمحاولة والخطأ.
٥- أن يتعلم الطالب عن طريق تطوير تراكيبه الخاصة .
٦- أن تقدم للطالب المفاهيم الرياضية ومهارات حل المشكلات في بيئته الطبيعية .
٧- أن يتيح للطالب أن ينتج شيئا ما ، ويستفيد منه في مراحل لاحقة .
٨- أن بتعلم الطالب من خلال المواقف غير المكتملة ، والمواقف المفتوحة .
٩- أن يتعامل الطالب الخبرات التي تشجع وتسمح بعدد كبير من الأسئلة .

١٠- إعطاء الفرد الاستقلالية ، وإتاحة الفرصة أمامه لتحمل المسئولية.
١١- التركيز على أهمية المبادرة الشخصية في الاكتشاف والملاحظة وطرح الأسئلة والاستفسارات ، والتصنيف ، والترجمة والاستدلال ، واختبار الاستدلال.
١٢- البيئة الأكثر جذبا وتحفيزا ، إضافة إلى الدافعية الذاتية .

ويعتقد كل من (Self, 1985) ، (Fuson & Brinke, 1985) ، (Rushby, 1984) ، (Barker, 1995) ، (Burns & Bozeman, 1989) ، (Wanger, 1987) ، (Steely, 1986) : **أن التغير في كل من دور المدرسة والمعلم ؛ نتيجة لتوافر الحواسيب وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالمدرس واستخدامها ، سوف يتيح العديد من الفرص التعليمية الغير مسبوقة للطلاب ، والمتمثلة فيما يلي :**

١- تقدم عدد كبير من الأنشطة التي تشجع علي التفكير الإبداعي .
٢- تستخدم الأنشطة التي تعتمد علي الذاكرة بدرجة قليلة .
٣- تتاح الفرص المناسبة التي تمكن الطلبة من استغلال المعرفة بصورة مبدعة .
٤- يشجع التعبير التلقائي .
٥- تقدم مثيرات غنية وفعالة في بيئة متنوعة وغنية .
٦- يشجع الطلبة علي طرح أفكارهم الجديدة واختبارها ولا يلجأ إلي تسخيف أو إهمال أية فكرة مطروحة ولا إلي التقليل من شأنها .
٧- تزويد الفرد ببيئة غنية ذات مثيرات متنوعة .
٨- تستخدم مواد تعليمية وطرق تدريس منسجمة مع بعضها من ناحية ومنسجمة مع حاجات الأفراد وميولهم من ناحية ثانية .
٩- إتاحة المجال لظهور الفروق الفردية والذاتية بين الأشخاص ، بحيث تلعب تلك الفروق دورا إيجابيا في خلق الظروف المناسبة للإبداع .

١٠- تستخدم مواد تعليمية تحتوي علي عناصر الجذب والتشويق وأن تعمل علي مساعدة الأفراد في الاندماج في الأنشطة التي تقود إلي الإبداع .
١١- التقليل بقدر المستطاع مما يحدثه المعلمون من قلق وإزعاج للطلاب في غرفة الصف .

١١- التعامل من الفروق الفردية والذاتية كعوامل تحد وليست كمواقف صراع ، والبحث عن العوامل القابلة للتكامل في الفروق الفردية والذاتية .

والآن ... هل نحن جادون في العمل علي تطوير وتنمية إبداعات أبنائنا ؟ الثورة قامت فعلا ، فهل نحسن التحكم فيها ؟

إن الحاسوب في وتيرة تقدمه الحاضر قد فاق علي ما يبدو ، كل التوقعات بحيث إن واقع الحاسوب وتقنية المعلومات البسيطة للخمسينات والستينات قد تخطاها الزمن وبات من الضروري أن يتجه التفكير في هذه التكنولوجيا علي أساس أنها ثقافة جديدة . تماما كما حدث في القرون الوسطي، في بعض مناطق العالم ، عقب اختراع المطبعة ، إذ وجب النظر إلي الكتاب وقتئذ علي أنه ثقافة جديدة . فهل بدا فعلا مثل هذا التفكير؟

إن هذا الغزو ؟ عند حدوثه ، لم يتم تبعا لتلك الأهداف ، المندمجة ضمن سياسة واضحة واستراتيجية شاملة ، بل جاء ، علي العكس من ذلك بطريقة عشوائية غير منظمة ، علي هوي مبادرات منعزلة وفي حدود ما هو متاح من موارد مالية . وهذا ما يطرح تحديا متعدد الوجوه علي التربية : إذ عليها أن تضبط نظاما جاء نموه فوضويا ، وأن توجه تطوره المستقبلي في آن واحد . إن الثورة قد قامت فعلا ...وعلينا أن نحسن التحكم فيها ؟ هل لدينا القدرة علي اختيار الأنسب لمقرراتنا قبل أن يعمها الصالح والطالح !

ونتيجة لهذا الواقع الداعي للتحرك علينا أن نبدأ فورا... دون إبطاء إعطاء مسحة أكبر للتعلم الذاتي علي خريطة التعليم المدرسي ، وهذا يتطلب توفير المقررات المدرسية في صورة برمجيات وسائط متعددة – من إعداد المعلمين والموجهين – مع وجود الكتاب المدرسي وسلسلته وتنظيمه ونمذجته، إلي أن يتحول في النهاية إلي دليل عملي للبرمجيات ، ومرشد لتعلم التلميذ ذاتيا .

إعداد وتدريب المعلمين :

يعتبر الحاسوب نظاما مساعدا للمعلم حيث يضيف جوانب إيجابية كثيرة إلي العملية التربوية . ومن الأمور الأساسية التي يجب مراعاتها ، إعداد المعلم لاستخدام نظام الحاسوب بشكل مبدع وخلاق ، ومساعدته لنقل تلك الخبرات إلي طلابه ليكونوا بدورهم مبدعين .

إن الهدف الأسمى من إعداد وتدريب المعلمين في حقل الحاسوب هو تزويدهم بالقوة والثقة المبنيين علي الخبرة . ويجب مساعدتهم علي التمكن من خاصية التكيف ضمن معطيات تكنولوجيا المعلومات .

إن النظرة الحقيقية لعلاقة الحاسوب بالمعلم هي أن الحاسوب نظام مساعد للمعلم يستطيع أن يضيف الكثير إلي العملية التعليمية إذا ما استغلت طاقته الكامنة من قبل المعلم . وحتى يتمكن المعلم من استغلال خصائص الحاسوب وطاقاته الكبيرة استغلالا جيدا لصالح الطالب فلابد من إعداده وتدريبه وتأهيله بشكل جيد وفعال في هذا الميدان . بمعني أن إدخال الحاسوب إلي المدرسة يتطلب إعداد المعلمين وتدريبهم لتحقيق الأهداف التالية :

(١) التعرف علي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من حيث كونها علما وله مجالاته التطبيقية المختلفة في عمليتي التعليم والتعلم .
(٢) الإلمام بأساليب وأنماط استخدام الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم .
(٣) الاستفادة من الحاسوب كمصدر معلومات متميز من خلال ارتباطه بالشبكات المحلية والعالمية .
(٤) القدرة علي اختيار وتقويم وتطوير البرمجيات التعليمية .
(٥) القدرة علي استخدام الحاسوب في تدريس مادة التخصص .
(٦) القدرة علي المشاركة في تصميم إعداد وإنتاج برمجيات تعليمية متعددة الوسائط في مادة التخصص .

وقد أثبتت التجارب المختلفة ضرورة الاهتمام البالغ بإعداد وتدريب المعلمين بحيث يتم التركيز علي نواحي استخدام الحاسوب في عمليتي التعليم

والـــتعلم . إن إعـــداد وتدريـــب المعلمين للاستفادة من الحاسوب في العلمية التعليمـــية يعتـــبر من أهم مقومات عصر المعلومات الاتصالات . وإن مدي نجـــاح اســـتخدام الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم يعتمد بشكل كبير علي قدرة المعلم في فهم واستيعاب خصائص أنماط وأساليب استخدام الحاسوب في عمليتـــي التعلـــيم والتعلم . هذا ويشير العديد من الخبراء : **بأن مهارة إعداد الدروس في التعليم التقليدي سيحل محلها إعداد وتصميم وإنتاج البرمجيات التعليمية في المستقبل القريب.**

مشكلات قد تعوق التطبيق :

بالـــنظر عالمـــيا وعربيا فإننا نجد أن الدول المتقدمة قد قطعت أشواطا بعيدة في استخدام الحاسوب لتطوير وتحسين عمليتي التعليم والتعلم والإدارة المدرسية ، بينما بدأ استخدامه ببطيء شديد في البلاد العربية على هذا النحو. فـــبعض الـــدول العربية بدأت بإدخاله إلى مدارسها بمنتهى الحيطة والترقب والحـــذر الشديد ؛ والبعض الأخر لا يزال ينتظر متفرجا . وفي الحقيقة هناك بعض العوائق – بعد أن أصبحت عوائق توفير الموارد المادية اللازمة لتوفير أجهـــزة ألحوا سيب بالمدارس والجامعات غير واردة لتدني أسعار الأجهزة من ناحية، لوجود تلك الأجهزة في معظم مدارسنا الثانوية ، وبجامعاتنا بأعداد كافية ، بل ووفيرة في بعض الأماكن من ناحية أخرى – التي تقف في طريق إدخـــال الحاســـوب إلـــى المدرسة العربية . وهذه العوائق تشكل تحديا يجب التغلب عليه من أجل إتاحة الفرصة أمام الطالب العربي للحاق بالأمم المتقدمة لتضـــييق الفجوة التكنولوجية بين الدول المتقدمة والدول العربية ، **ومن هذه المشكلات والمعوقات ما يلي :**

١- عـــدم توفـــر القناعات الكافية لدى معظم صانعي القرارات في الإدارات الـــتربوية العربـــية بأهمية الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات في الأنظمة التربوية العربية .

٢- عـــدم ملاءمـــة البرمجـــيات التعليمـــية الجاهزة والمتوفرة حاليا باللغات الأجنبية لعدم تطابقها مع المناهج المطبقة بالمدارس العربية.

٣- عــدم توفر برمجيات تعليمية باللغة العربية جيدة ومقننة لتناسب تلاميذنا وطلابــنا ومعلميــنا ومناهجنا ؛ والواقع أنه وإن كان كتابة البرمجيات الخاصة بالحاسوب أصبحت الآن أسهل مما كانت عليه في الماضي ، إلا أن إنــتاج البرمجيات التعليمية المناسبة ظل وسوف يظل عملا يستلزم الكثــير مــن الجهــد والمعرفة بطبيعة عملية التعليم والتعلم لدى الفرد وتحتاج إلى تضافر جهود عدد من المتخصصين في المادة العلمية التي تشــملها البرمجية والمناهج وطرق التعليم وعلم النفس التعليمي ، حتى يمكــن إنــتاج برمجية تعليمية يمكن الاطمئنان إليها في تحقيق الأهداف المرجوة ، مع ضرورة وضع اللغة العربية في الاعتبار.

٤- عــدم توفــر المتخصصين في استخدام الحاسوب والاستفادة من إمكاناته بصــورة كاملــة فــي عمليتي التعليم والتعلم ، إن أعداد المتخصصين القادريــن علــى تطبيق العلوم النظرية التي درسوها في تطوير برامج تعليمــية عربــية حديثة يستفاد من خلالها من إمكانات الحاسوب يعدون علــى أصابع اليد الواحدة . وعلى ذلك فإنه يتحتم على المجتمعات التي تســعى إلــى دخول عصر المعلومات - عصر الاستفادة من الحاسوب علمــا وممارسة وأسلوب حياة - أن تسعى إلى التخطيط السليم لذلك ، وأن تكون أول خطوة تخطوها هي توفير الأفراد القادرين على تطوير واستخدام البرمجيات التعليمية المناسبة.

٥- تنظيم الجدول المدرسي، فالجدول المدرسي بصورته الراهنة في مدارسنا يجعــل من الصعب توفير الوقت اللازم للتلميذ للاستعانة بالحاسوب في تعلمــه بحيــث يلجــأ إليه عندما يحس بحاجته إليه ، وفي الوقت الذي يناســبه؛ وقــد يكون من المهم لتحقيق الأهداف التعليمية الأخرى التي نسعى إلى تحقيقها لدى تلاميذنا والمتمثلة في زيادة قدرتهم على التفكير العلمــي والناقد من خلال اكتسابهم للخبرات المباشرة ودخولهم المعامل والــورش التعليمــية ومراكــز المعلومات وغيرها ؛ أن نعيد النظر في طــريقة تنظيم الجدول المدرسي والتخلص من نظام الحصص المتتابعة والتــي تســتغرق كــل منها من ٤٠-٥٠ دقيقة. فربما كان من المفيد تخصــيص عــدد من هذه الحصص لدراسة بعض المواد التي تستلزم طبيعة تدريسها هذا التقسيم أو أن تخصص لمقابلة المعلمين مع تلاميذهم بصــورة جماعية ثم يخصص بعد ذلك فترة تتراوح بين ٢-٣ ساعات

يومـــيا يلجأ فيها التلاميذ إلى المكتبة الإلكترونية أو حجرة الحاسوب أو إلى مركز التعليم الذاتي بالمدرسة لاستكمال حصولهم على المعرفة التي يستشـــعرون الحاجة إليها وبناء على توجيه من معلمهم وذلك بالاعتماد علـــى أنفسهم . والواقع أن توفير معمل لأجهزة الحاسوب في المدارس وتنظـــيمه بحيـــث يمكن لعدد كبير من التلاميذ الاستفادة منها في وقت واحـــد، قد شغلت عددا من المربين وتم اقتراح عدد من هذه التنظيمات فـــي حالـــة وضع أجهزة الحاسوب في حجرة الدراسة ، والتي يقترحها كارنـــن (Carnine, 1984) ، حيـــث اقترح وضع عدد محدد من أجهزة الحاسوب داخل حجرة الدراسة أو الانتقال بالتلاميذ والطلاب إلى معمل خـــاص بالحاســـوب داخل المدرسة ، والذي يحتوي على عدد أكبر من الأجهزة.

إضـــافة إلـــى مـــا ســـبق ؛ وكما نعلم فإن إدخال أي تجديد على العملية التعليمية لن يكتب لها النجاح إذا لم نستطيع أولا أن نعد المعلم المؤمن بأهمية هذا التجديد وبفائدته الكبيرة في تحسين ناتج التعلم لدى تلاميذه ؛ وأن يكون هذا المعلم قادر على التعامل مع ما يفرضه هذا التجديد من مسئوليات جديدة عليه ، وبالتالي فإنه يلزم التغلب على مقاومة المعلمين لاستخدام الحاسوب في عمليتـــي التعليم والتعلم والذي قد يكون راجعا إلى واحد أو أكثر من **الأسباب التالية :**

١- الاتجاهات السلبية لدى بعض المعلمين نحو استخدام الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات في عمليتي التعليم والتعلم .
٢- عدم قدرة بعض المعلمين على إدراك كيفية استخدام الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم باعتباره جزاء من النظام التعليمي ومتكاملا معه .
٣- الاعتقاد السائد لدى بعض المعلمين بأن الحاسوب يمكن أن يحل محلهم .

المراجع

إبراهـــيم عـــبد الوكيل الفار (١٩٩٤) . **التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب : الـــرؤية والمســـتقبل** ، التعلـــيم والحاسوب في دول الخليج العربية... الواقع وآفاق التطوير ، مكتب التربية العربي لدول الخليج ، الرياض

إبراهـيم عبد الوكيل الفار (١٩٩٥) . **موقع الثقافة الحاسوبية والمعلوماتية من التربية العلمية** ، ورقة عمل مقدمة إلى ملتقى التربية العلمية في جامعات دول الخلـيج العربـي ومواكبتها للتطور العلمي والتقني المعاصر ، جامعة البحرين ، ١٨-٢٠ إبريل ١٩٩٥.

إبراهـيم عـبد الوكيل الفار (١٩٩٧) . **تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين** ، دار الفكر العربي ، القاهرة.

إسـماعيل صـبري عـبد الله (١٩٨٣) . **في التنمية العربية** ، دار الوحدة للطباعة والنشر ، بيروت ، لبنان .

عـبد الله عبد الدايم (١٩٩١) . **نحو فلسفة تربوية عربية** ، الفلسفة التربوية ومستقبل الوطن العربي ، مركز دراسات الوحدة العربية ، بيروت ، لبنان.

فايـز مـراد ميـنا (١٩٩٢) . **مناهج التعليم في الوطن العربي بين الجمود والتجديد** ، دار سعاد الصباح للنشر ، القاهرة .

محمـد منـير مرسـي (١٩٩٢) . **الإصـلاح والتجديد التربوي في العصر الحديث**، عالم الكتب، القاهرة .

نبـيل علـي (١٩٩٤) . **العـرب وعصر المعلومات** ، سلسة عالم المعرفة ، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب ، الكويت ، العدد (١٨٤).

Alessi, A .M. & Trolip, S.R, (1985). **Computer-based Instruction: Methods and Development**, Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall .

Alloway, B .S and Mills, G. M., (1995). **Aspects of Educational Technology,** Volume XVIII, Logan Page, Nichols Publishing Co, New York

Anderson, S., (1994). **Topological Distinction in Word Formation**. Cambridge University Press

Backer, H.J., (1992). **Microcomputers in classroom: dreams and relates**, Baltimore, MD: *Center for Social Organization of Schools*, Johns Hopkins UN, Report No .218, Jan 1992.

Barker, Dennis, (1995).e-mail: dbarker@bix.com

Bitter, Gary G, (1984). **Computer in Today's World**, New York John Wiley and Sons.

Bob. A Lewis. (1985). **The Microcomputer and the Teachers Needs**. Computer and Education, Logan Page, New York.

Burns, P, K. &Bozeman, W.C., (1989). **Computer-Assisted Instruction and Mathematics Achievement: Is there a relationship?** Educational Technology, 21(10), 32-39.

Carnine, Horn E & James. Poirt L. (1984). **Computer Literacy**. Sterling Swift Publishing Company, Texas.

Chambers, J .A. and Sprecher, J.W, (1989). **Computer Assisted Instruction: Its use in the classroom,** Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.

Clark, B., (1986). **Optimizing Learning: The Integrative Education Model in the Classroom**. Columbus. OH: Merrill.

Cohen, V.B, (1993). **A Learner-based Evaluation of Microcomputer Software,** *Paper Presented at the Annual Meeting of the AERA*, Montreal, Canada, April 1993.

Collis, Betty, (1990). **Learning to Like Social Studies**. II: New York: Computing Teacher, 15(7), 30-96.

Currie, M .R., (1993). **Technology, Sharing Technology and working together Invited Speech**, *Paper Presented at* the 13 Th. National Computer Conference of the Kingdom of Saudi Arabia, November 28-30, 1993.

Donharde, Gray .L, (1984): **Microcomputers in Education : Elements of Computer-Based Curriculum**, *Education Technology* ,April, 1984,30-32.

Ellsworth, Jill H., (1994). **Education on the Internet, a hands-on book of ideas, and resources, projects, and advice**. SAMS publishing.

Fuson, K.C.& Brink, K.T., (1985): **The comparative effectiveness of microcomputers and fiash cards in the drill and practice of basic mathematics facts**, *Journal for Research in Mathematics Education*,16(3),225 -232.

Gallini, Joan K., (1983): **What Computer-Assisted Instruction can offer Toward the Encouragement of creative Thinking**, *Educational Technology*, April, 1983, 7-11.

Gallini, Joan K., (1985). **Instructional conditions for computer based problem solving environment**, *Educational Technology*, 25(11), 7-11.

Gary , G. Biter & Ruth, A. Camuse , (1984). **Using a Microcomputer in the classroom**, Reston Publishing Company, Inc., Reston, Virginia.

Graham, Neil, (1989). **The Mind Tool: Computer & Their Impact on Society**. West Publishing company, Minnesota.

Guskey, T.R., and Gates, S.L., (1985). **A Synthesis of Research on Group-based Master Learning Programs**. *Paper Presented at the annual meeting of the American Educational Research Association.* Chicago, Illinois.

Henderson, R.W., (1985). **Computer-Video instruction in mathematics : field test of an interactive approach** , *Journal for research in Mathematics Education,* 16 (3), 207-224.

James, Eckenrod S.& Rockman, Saul ,(1990). **Connections Between Computer and the Social Studies Curriculum** , *Elementary Education Technology* ; 3(1) , 321-324.

Johansen, Robert, (1994). **Upsizing the Individual in the Downsized Organization, Addison-** Wesley publisher company.

Little, Timothy, (1990). **Microcomputers in Social Studies Education,** *Michigan Social Studies Journal*; 3(1), 21-98.

Long, Larry, (1983). **Information Computers and Information Processing,**. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, NJ.

Morris, J.M., (1983). **Computer -Aided Instruction : Toward a New Direction**, *Educational technology*, May 1983, 23(5), 12-15.

Moursand, D., (1981). **Information to Computers in Education for Elementary and Middle School Teachers,** Eugene, OR: *International council for computers in Education* .

Pacey, A., (1991). **The Culture of Technology**, The UCLA Press.

Paprt, Deymout , (1980). **Mindstorms : Children, Computers, and Powerful Ideas**, New York : Basic Books.

Rushby, N., (1984). **Styles of Computer Based Learning,** In Terry, C. (Ed) Using Microcomputers in Schools, Croom Helm, London.

Sabry, A., and El-Nahass, S. , (1993). **The Infrastructure of Giga Networks,** proceedings of a symposium on " New Horizons in Computers and Information Systems, Organized by Faculty of Engineering, Ain Shams University, 1, 256-274.

Self, John, (1985). **Micro-Computers In Education**. The Harvester Press, Britain

Shelly, Gary B. & Cashman , Thomas J., (1984). **Computer Fundamentals for an Information Age**, Anaheim Publishing Company, Inc. , Brea, CA.

Steely, D., (1986). **Instructional design and CAI. In Harper & Steward** (Ed), Robart, A. Gay, Computer Education , Monterey, CA : Brooks , Cole Publishing Company.

Spencer, Donald. D., (1985). **Computers and Information Processing**, Charles E. Merril Publishing Company, Columbus, OH.

Sullivan, David R., Lewis, T .G. and Cook, Curtis R., (1995). **Computing Today: Microcomputer Concepts and Applications**,. Houghton Mifflin Company.

Tom, R. Halfhill , (1996). INTERNT (e-mail) : thalfhill@bix.com

Vickie, Schlene J., (1990). **Different Approaches to Teaching Social**, Studies New York; Macmillan Company .

Wenger, E., (1987). **Artificial Intelligence and Tutoring Systems**, Los Altos: Morgan Kaufman Publishers.

Wollenberg, J. P., Handley, H.M. and Enochs, J.R., (1989). **Differences in achievement with computer-assisted instruction: implications for varying student learning styles**, *Educational Technology*, 6(11), 51-52.

Wright, E.B. & Forcier, R.C., (1995). **The Computer: A Tool for the teacher**,. Belmont. CA: Wadsowrth.

Wyer, J.A., (1985). **New bird on the branch: Artificial Intelligence and Computer-assisted Instruction**, *PLET Journal*, 21 (3), 185-191.

Yeates, Harry & Baker, Philip, (1985). Introducing Computer Assisted Learning, Prentice-HALL International. U.K. Ltd. London.

البحث الثامن

استخدام التدريس المصغر بالبرمجيات
في تنمية بعض مهارات التدريس لبعض المفاهيم الرياضية

دراسة مرجعية قدمت إلي اللجنة العلمية الدائمة لترقية الأساتذة للمناهج وطرق التدريس وأصول التربية بتاريخ ٢٩ / ٣ / ٢٠٠١ .

مقدمة

يعد تطوير برامج إعداد المعلم من القضايا الهامة التي شـغلت ولا تـزال تشغل المهتمين بعمليتي التعليم والتعلم ، وذلك لأنها من القضايا التربوية التـي لها صفة الاستمرارية ، وهي صفة قد تنفرد بها عما عداهـا مـن القضايـا التربوية الأخرى .

وتطوير برامج إعداد المعلم مستمر ومتجدد ما دام هناك تغيير وتطويـر في المجتمعات . فالتغيير والتطوير في هذه المجتمعات ينبغـي أن يسـتتبعه منطقيا ، أو يأتي معه إعداد نشئ للتفاعل الناجح مع ما يحدث من تغيـيرات وتطورات ، ولما كانت مسئولية إعداد النشء هي مسئولية المعلـم بالدرجـة الأولي ، فإن ذلك يستلزم أن تخضع برامج وأساليب إعداد المعلمين للتطويـر المستمر لرفع كفايتها وزيادة فاعليتها وفقا للتغيير والتطوير الحـادثين فـي المجتمعات ، وما تفرضة من متغيرات جديدة يجب أن تؤخذ في الاعتبار عند إعداد النشء .

وبتأمل برامج إعداد المعلم في كليات التربية المصرية ، نجـد أن هنـاك جانبين للإعداد ، الجانب النظري للإعداد ويدرس فيه الطالب المعلم مجموعة من المقررات التخصصية ، بجانب مجموعة من المقررات التربوية ، وأيضـا بعض المقررات الثقافية العامة . ويهدف هذا الجانب إلي تزويد الطالب المعلم بالقاعدة المعرفية التخصصية والتربوية اللازمة للمعلم ، أما الجانب الآخـر فهو جانب الإعداد العملي أو التطبيقي ، ويتدرب فيه الطـالب المعلـم علـي التدريس في الميدان ، ويهدف هذا الجانب إلي التدريـب علـي المـهارات التدريسية اللازمة لممارسة تدريس المادة التي يتخصص فيها الطالب المعلم.

ولتحقيق هدف الجانب العملي للإعداد ، كانت ولا تزال ، تستخدم التربيـة العملية كأسلوب أساسي للتدريب علي المهارات التدريسية ، ومع محـاولات تطوير برامج إعداد المعلمين بكليات التربية ، أستخدم أسلوب آخر للتدريـب علي المهارات التدريسية بجانب التربية العملية، هذا الأسلوب هو ما يطلـق عليه **التدريس المصغر**.

وسوف نلقي الضوء في هذه الورقة علي هذا الأسلوب من حيث أهميته في إعداد المعلم ، ومراحل تطبيقه ، ومزاياه ، وعيوبه ، ومراحل تطوره علي وجه الإجمال دون تفصيل ، وكذلك دون الارتباط بالتخصص ، حيث أن هذا الأسلوب لا يرتبط بمحتوى معين ، لكنه يركز علي مهارات التدريس بصفة عامة ، ومن ثم فلا مجال فيه لإظهار محتوى خاص بمادة دراسية معينة ، فإنه يركز علي مهارات التدريس ، ومهارات التدريس لا تختلف باختلاف المادة الدراسية .

وأخيرا يتعرض الباحث لكيفية تطبيقه بكليات التربية ، ومن ثم دوره في تنمية بعض مهارات التدريس لبعض المفاهيم الرياضية .

تعريف التدريس المصغر *Microteaching*

يعرف بيرلبرج (Perlberg, 1987) التدريس المصغر بأنه طريقة تهدف إلي تبسيط التعقيدات الموجودة في عمليات التعليم والتعلم العادية . حيث يقوم المتدرب بأنشطة في مواقف ذات أعداد صغيره من الطلاب حيث تتاح الفرصة للتدريب والتركيز واكتساب المهارات ، لأنها تركز علي مهام محددة ، مثل إلقاء المحاضرة ، أو طرح الأسئلة ، أو قيادة مناقشة ، أو إتقان بعض استراتيجيات التدريس ، أو القدرة علي اتخاذ القرار، وتنفيذ المنهج ، واستخدام المواد التدريسية ، وإدارة الفصل .

ويتم تسجيل الدرس سواء بالصوت أو بالصورة (الفيديو) ، ثم يقوم الطالب المعلم بمراجعة الدرس علي الفور أو بعد مدة ، وقد تكون المراجعة فردية أو مع المجموعة . وعندما لا تتوافر أجهزة التسجيل ، فإنه يمكن لأفراد المجموعة أن يسجلوا ملاحظاتهم علي الدرس كتابة ، أو يكتبوا ما يسمعونه. كما يسجلون التفاعل اللفظي والأسئلة كتابة . ويطلب من أفراد المجموعة أن يسجلوا آراءهم علي استبيانات حول نقط معينة بالدرس ، وأحيانا يمكنهم التعبير عن آرائهم شفويا . وتفيد هذه التغذية الراجعة – من عدة مصادر – في إعادة بناء الدرس . كما أنها تخدم المجموعات الأخرى من الطلاب المعلمين ، سواء مباشرة ، أو بعد فترة من الزمن .

وعادة في التعليم المصغر يتم تقسيم الطلاب المعلمين - المتدربين - إلي مجموعات صغيرة تتراوح ما بين ٨-١٠ متدربا ، ويقوم كل متدرب بتقديم درس حول أحد المهارات التدريسية لمدة لا تزيد عن عشر دقائق ، يعقبها مناقشة وحوار وتعليق وتحليل في ضوء ما شاهدته المجموعة أو ما سمعته من التسجيل بالصوت أو بالصوت والصورة . وذلك لمدة ٥-١٠ دقائق أخري .

أي أن **التدريس المصغر** هو أحد تقنيات تدريب الطالب المعلم علي بعض الكفايات الفرعية (مهارات التدريس) ، وتتضمن إيجاد موقف تدريس فعلي ، علي مقياس مختصر يتعرف فيه الطالب المعلم علي فنيات أداء كفاية فرعية محددة من كفايات التدريس ، ثم يقوم بتصميم خطة لممارسة هذه الكفاية أو المهارة ، وينفذها أمام مجموعة صغيرة من التلاميذ أو أقرانه ، أو خليط منهما خلال فترة زمنية قصيرة ، ثم يتلقى تغذية راجعة من مصدر ما (من الفيديوتيب سبق تسجيله ، أو من المشرف أو من الأقران) ، ويعيد تنفيذ المهارة أكثر من مرة حتى يصل إلي مستوى اتفاق سبق تحديده .

استخدامات التدريس المصغر :

للتدريس المصغر استخدامات عدة نذكر منها ما يلي :

١- التدريس المصغر : كأسلوب للتدريب علي مهارات التدريس قبل الالتحاق بمهنة التدريس *Preservice Training*

يستخدم **التدريس المصغر** للتدريب علي مهارات التدريس للتغلب علي بعض عيوب التربية العملية كأسلوب وحيد للتدريب علي هذه المهارات . وكان من بين هذه العيوب أن موقف التدريس الفعلي الذي يتعرض له الطالب المعلم في التربية العملية من المواقف المعقدة نتيجة وجود متغيرات كثيرة تؤثر في الطالب المعلم ، وتشمل هذه المتغيرات أعداد التلاميذ وخلفيتهم المعرفية ، والزمن المحدد للتدريس ، والإمكانات المتاحة داخل حجرة الدراسة ، والظروف الفيزيقية كالتهوية ، والإضاءة ، والضوضاء ، ... الخ .

وكان هذا المجال هو الهدف الرئيسي من استخدام التدريس المصغر في إكساب المعلمين المتدربين مجموعة المهارات اللازمة لهم لاستقبال العمل

في مجال التدريس كعمل جديد عليهم. وقد أجرى وارد (Ward, 1969) دراسة واسعة على الجامعات ومؤسسات البحث الأمريكية بغرض التعرف على موقف التدريس المصغر في برامج إعداد المتدربين قبل الخدمة . وجد في دراسته أن ثمة تفاوتا بين هذه الجامعات والمؤسسات في الطريقة التي يمارس بها التدريس المصغر سواء من حيث جمهور الحصة (زملاء أو تلاميذ) أو من حيث الفترة الزمنية المخصصة للحصة (النمط الشائع بينها هو إلقاء الدرس المصغر في مدة تتراوح من عشرين إلى خمس وعشرين دقيقة)، متبوعا بفترة نقد وتقييم تتراوح من ثلاثين إلى أربعين دقيقة .

٢- التدريس المصغر : كأسلوب للتدريب أثناء الخدمة *In-service Training*

رغم أن التدريس المصغر استخدم في بداية الأمر في برامج إعداد المتدربين قبل الخدمة فإنه استخدم بعد ذلك في برامج مختلفة للتدريب في أثناء الخدمة . ويذكر ديجس (Dugas, 1967) أنه من بين المجالات التي استخدم فيها التدريس المصغر في برامج التدريب أثناء الخدمة ما يلي :

- وضع إطار عمل لفريق المشتغلين بميدان من الميادين .
- التأكد من مناسبة المواد التعليمية لمستوى الدارسين .
- التنبؤ بمستوى العاملين في بعض المجالات قبل توليهم الخدمة .
- تدريب المشرفين والموجهين الذين يتولون مسؤولية تقويم المعلمين الجدد.

ولقد اتسع نطاق استخدام التدريس المصغر في برامج التدريب في أثناء الخدمة ومن هذه البرامج التي حظيت بشهرة كبيرة برنامج لتدريب المعلمين على العمل مع الأطفال سواء في سن ما قبل المدرسة أو أطفال المدارس الابتدائية . وقد أجرى هذا البرنامج في معهد دراسة الطفل بكلية ولاية كولورادو *Colorado State College* وفي إحدى دورات هذا البرنامج تم تدريب مائة معلم بالولايات المتحدة على أسلوب التعامل مع الصغار في سن ما قبل المدرسة (Allen, 1980) .

٣- التدريس المصغر : كأسلوب للإرشاد النفسي المصغر *Microcounseling*

أشار إيفي (Ivey, 1968) إلي إمكانية استخدام التدريس المصغر في التدريب على عمليات التوجيه والإرشاد النفسيين . حيث يتم تحليل المهارات التي يشتمل عليها كل موقف من مواقف التوجيه النفسي ، ثم يقوم المتدربون بممارسة كل منها عن طريق الإرشاد النفسي المصغر .

٤- التدريس المصغر : كأسلوب لتدريب الموجهين *Supervisor training*

يستخدم التدريس المصغر في تدريب الموجهين ، حيث أشار أبريشن (Aberration,1967) إلى أن تدريب الموجهين باستخدام التدريس المصغر قد حقق المزايا التالية :

- إنماء المهارة في تحليل العملية التدريسية وعناصرها .
- التعمق في تفسير سلوك تلاميذ المرحلة الثانوية
- البراعة في انتقاء وتركيب العناصر المختلفة في التدريس.
- القدرة على صياغة الأسئلة وإلقائها بالشكل الذي يساعد طلاب التربية العملية على تحليل الجوانب المختلفة في الدرس وابتكار بدائل لكل موقف يمر به .
- تيسير جوانب العلاقات الإنسانية بينهم وبين طلاب التربية العملية وتحقيق قدر من الوئام معهم عن طريق تجارب المشرفين معهم في حل مشكلاتهم .
- القدرة على بث ثقة طلاب التربية العملية في أنفسهم وتقديرهم لإمكاناتهم

وأكد أبريشن علي صلاحية استخدام التدريس المصغر لتحسين العمل وإجادته علي مستوى الإشراف أو القيادة في مجال معين . ولقد بلغت نتائج هذه التجربة من الكفاية إلي الدرجة التي جعلت وبرتن يوصي باستخدام التدريس المصغر كثيرا في تدريب المشرفين وإثراء معلوماتهم وتجديد مهاراتهم .

٥- التدريس المصغر : كأسلوب لتدريب معلم الجامعة

Training college teachers

لم يقتصر أمر التدريب على المعلمين في مراحل التعليم العام . ولكنه امتد ليشمل مدرسي الجامعات خاصة في سنواتهم الوظيفية الأولى . ولقد استخدم هذا الأسلوب في جامعتي فاندر بلت *Vanderbilt University* والينوي *University of Illinois* ففي جامعة فاندر بلت تم تدريب عشرين من مدرسي كلية الهندسة ، يقضي كل واحد منهم عشر دقائق في إلقاء درس محدد علي أن يسجل هذا الموقف تليفزيونيا ، ثم يخصص العشرون دقيقة التالية في حصول المتدرب علي التغذية الراجعة (نقد الأقران – ومشاهدة الفيديوتيب) . ثم يعاود المتدرب إلقاء الدرس مرة أخرى بعد تعديله (Shuck,1971) . هذا ويستخدم التدريس المصغر في برامج إعداد معلم الجامعة بكافة الجامعات المصرية و الذي بدأته جامعة عين شمس مر فترة طويلة .

خصائص ومعايير برنامج التدريس المصغر :

١- ينبغي التحديد الدقيق للمهارات المطلوب تنميتها عند المتدربين
٢- ينبغي أن تكون المهارة المراد اكتسابها متناسبة مع مضمون الدرس المستهدف .
٣- لا يتم انتقاء متدربين ممتازين ؛ بل الوضع الأمثل هو الاختيار العشوائي .
٤- ينبغي أن يتراوح الزمن المخصص لعرض المهارة من ١٠ - ٢٠ دقيقة .
٥- عدم الاقتصار علي مصدر واحد للتغذية الراجعة بل ينبغي أن يشترك المشرف والزملاء جميعهم .
٦- إعطاء المسئولية كاملة للمعلم المتدرب الذي سيقوم بالعرض : سواء في طريقة الإعداد للعرض أو طريقة العرض الفعلي .
٧- إشراك جميع الأقران في مختلف خطوات إعداد برنامج التدريس المصغر .

مكونات التدريس المصغر :

يشتمل التدريس المصغر علي عدد من العناصر الأساسية والمكونات كما يلي :

١- معلومة معينة يراد تعليمها أو كفاية فرعية (مهارة) واحدة يراد اكتسابها .
٢- معلم تحت التمرين .
٣- فصل صغير *Micro-Class*
٤- فترة زمنية قصيرة لتدريس الدرس .
٥- مصادر متعددة للتغذية الراجعة *Feedback*
٦- فرصة لمعاودة التدريس *Re-teaching*

مراحل تطبيق التدريس المصغر :

يجري التدريس المصغر في معمل يمكن فيه التحكم في الظروف الفيزيقية من إضاءة وتهوية وضوضاء وخلافة ، ويتم حسب المراحل التالية :

المرحلة الأولى : والتي يتم خلالها ما يلي

- يقسم الطلاب المعلمين إلي مجموعات بحيث لا تزيد المجموعة علي عشرة أفراد.
- يبدأ المشرف علي التدريس المصغر بإلقاء تعليمات واضحة علي الطلاب المعلمين خاصة بالمهارة التي سيتم تدريبهم عليها .
- يشاهد الطالب المعلم أداء نموذجيا للمهارة التدريسية المطلوب التدريب عليها مثل الإلقاء - الشرح - توجيه الأسئلة .

المرحلة الثانية : يخطط الطالب المعلم لدرس مصغر يتراوح زمن تدريسه من ٥- ١٠ دقائق في مادة تخصصه كوسط يتدرب من خلاله على المهارة المطلوب التدرب عليها .

المرحلة الثالثة : يقوم الطالب المعلم بتدريس هذا الدرس لمجموعة من أقرانه (أو من التلاميذ) يتراوح عددهم بين ٨- ١٥ فردا ويقوم

المشرف على موقف **التدريس المصغر** بملاحظة وتقويم الأداء باستخدام بطاقة ملاحظة بينما يسجل هذا الأداء على شريط فيديو باستخدام كاميرا خاصة لهذا الغرض.

المرحلة الرابعة : يشاهد الطالب المعلم الأداء الخاص به على شاشة تلفزيون معدة لهذا الغرض ، ويقوم الطالب المعلم أداءه **تقويما ذاتيا**

المرحلة الخامسة : يناقش المشرف مع الطالب المعلم ومجموعة الأقران نقاط القوة ونواحي الضعف في الأداء الذي شاهدوه.

المرحلة السادسة : يعيد الطالب المعلم تخطيط الدرس المصغر ، ويعيد الأداء في ضوء ملاحظات المشرف والمتعلمين . وبناء على هذا ، تأخذ دورة التدريس المصغر المراحل التالية :

تخطيط ⇦ تدريس ⇦ مشاهدة ⇦ تقويم ⇦ إعادة تخطيط ⇦ إعادة تدريس⇦ مشاهدة ⇦ تقويم

ويمكن أن تتكرر الدورة أكثر من مرتين حتى تنعدم الأخطاء في أداء الطالب المعلم ، ولكن هذا يحتاج إلى إمكانيات مادية ، ووقت أطول ، وفي ظل ظروف الأعداد الكبيرة للطلاب المعلمين المطلوب تدريبهم ، وقلة عدد معامل التدريس المصغر ، يكتفي بدورة واحدة لتدريب الطلاب المعلمين على مهارات التدريس وهي :

تخطيط ⇦ تدريس ⇦ مشاهدة ⇦ تقويم

مزايا التدريس المصغر :

يمتاز **التدريس المصغر** كأحد الأساليب الحديثة نسبيا للتدريب علي مهارات التدريس إذا ما قورن بغيره من الأساليب الأكثر شيوعا كالتربية العملية كما أشار ألن (Allen, 1980) بالمميزات التالية :

١- يخفف **التدريس المصغر** من حدة الموقف في التدريس الحقيقي الذي يسوده في بعض الأحيان جو من التوتر .

٢- يخفف **التدريس المصغر** من درجة تعقيد الموقف في التدريس الحقيقي : فالمحتوي في التدريس المصغر بسيط ، والمهارة التدريسية محددة ، والوقت قصير والمتعلمون عددهم قلة .

٣- يحدد الطالب المعلم محتوي الدرس وكذا المهارة التدريسية التي يستخدمها ، كما أنه يقوم بتوضيح خطة الدرس ، وبذلك يظهر **التدريس المصغر** قدرات المعلم المتدرب وإمكاناته ، والتي سوف تستهدف بالتنمية والعلاج .

٥- يمكن **التدريس المصغر** الطالب المعلم من إتقان الكفايات الأساسية والكفايات الفرعية (المهارات) التدريسية المختلفة وذلك بإتاحة فرصة تكرار الأداء .

٦- الموقف التدريسي في حصة **التدريس المصغر** موقف محسوب الخطوات محدد الإجراءات ، ومن ثم تقل فيه نسبة المخاطرة والفاقد .

٧- يركز **التدريس المصغر** علي مهارات تدريسية بذاتها . أى إن التدريب على مهارة تدريسية محددة في فترة زمنية قصيرة مع التغذية الراجعة يوفر للمتدرب دورة تعلم قصيرة إذا ما قورنت بدورة التعليم في حالة التدريب على التدريس في مواقف فعلية ، وهذا يعني أن المتدرب يتلقى في حالة **التدريس المصغر** تقويما وتدعيما أكثر . وهذا بالإضافة إلى أن هناك فرصة لتكرار دورة

التعلم أكثر من مرة حتى يتقن المتدرب المهارات التدريسية التي يتدرب عليها.

٨- يتيح **التدريس المصغر** للطالب المعلم أن يتعرف علي مستوي أدائه من خلال رأي المحيطين به سواء بالإيجاب أو السلب ومن ثم تحدث تغذية راجعة .

٩- يتصف **التدريس المصغر** بالمرونة ، ويمكن تكيفه حسب الحاجة وحسبما يتلاءم مع ظروف الموقف التدريبي والإمكانات المتاحة دون الإخلال بالشروط الواجب توافرها في الموقف التعليمي وعناصره الأساسية ، فيمكن تغيير عدد المتعلمين ليزيد قليلا عن ٥ أفراد ، كما يمكن تغيير المدى الزمني المتاح للتدريب إلى أكثر من ١٠ دقائق لتصبح ١٥ دقيقة مثلا . وبالإضافة إلى هذا يمكن أن يكون التدريب على أكثر من مهارة واحدة ، فيكون على مهارتين مرتبطتين مثل توجيه الأسئلة والتدعيم ، أو على ثلاث مهارات .

١٠- يوفر **التدريس المصغر** أكثر من نوع للتقويم منها التقويم الذاتي ، وذلك عند مشاهدة المتدرب لأدائه على شاشة التلفزيون ، والتقويم الخارجي الذي يتلقاه من المشرف ومجموعة المتدربين ، وهذا يساعد على تعديل الأداء وتحسينه حتى يصل إلى المستوى المطلوب.

١١- أظهرت نتائج العديد من البحوث أن **التدريس المصغر** كأسلوب للتدريب على مهارات التدريس أكثر فاعلية بالمقارنة بالتدريب على التدريس في مواقف فعلية .

١٢- يوفر **التدريس المصغر** بيئة تعليمية مناسبة يكتسب منها المتدرب الثقة بالنفس والقدرة على المواجهة . وهذا يفيد في تنمية شخصية المتدرب.

عيوب التدريس المصغر :

لا يخلو **التدريس المصغر** من بعض العيوب النابعة من طبيعته كموقف مصطنع ومعملي، وسوف نتعرض لهذه العيوب في النقاط التالية :

١- موقف **التدريس المصغر** فيه اصطناع ، فهو ليس طبيعيا ، فبالرغم من أنه من الأساليب ذات الفاعلية في التدريب على مهارات التدريس ، إلا أنه لا يساعد على انتقال أثر التدريب لأنه موقف معملي لا يشبه المواقف الفعلية للتدريس.

٢- يدرب **التدريس المصغر** على كيفية أداء مهارة تدريسية معينة ، ولكنه لا يدرب على متى تستخدم هذه المهارة ، وبالتالي فهو لا يدرب على كيفية توظيف هذه المهارات في المواقف الفعلية للتدريس التي سوف يتعرض لها الطالب المعلم فيما بعد ، وهذا لا يساعد أيضا على انتقال أثر التدريب.

٣- تصبح عملية التدريس في موقف **التدريس المصغر** متمركزة حول المتدرب "**الطالب المعلم**" وبالتالي لا يتوفر تدريبه على التفاعل مع التلاميذ كما يحدث في مواقف التدريس الفعلية .

٤- يأخذ **التدريس المصغر** وقتا طويلا حتى يتقن المتدرب المهارات التدريسية التي يتدرب عليها ، وبالتالي فهو غير اقتصادي من ناحية الزمن .

٥- إن التدريب على مهارات تدريسية بسيطة في **التدريس المصغر** لا يعني بالضرورة أن المتدرب يمكنه التأليف بين هذه المهارات البسيطة عند قيامه بالتدريس في موقف فعلي .

٦- لا يأخذ **التدريس المصغر** المادة الدراسية في الاعتبار كوسط للتدريب على مهارات التدريس ، لأنه يركز على المهارات التدريسية ، ويمكن أن يؤخذ أي موضوع عام كوسط للتدريب على تلك المهارات ، ويعاب

علي التدريس المصغر أنه لا يدرب على المهارات النوعية (التخصصية) للتدريس .

نشأة التدريس المصغر وتطور مراحله

جاءت توصية مؤتمر اليونسكو لخبراء تكنولوجيا التعليم الذي عقد بجامعة ستانفورد في مارس ١٩٦١ (Limsdaine, 1961) بالبحث عن طرق جديدة للإعداد لمهنة التدريس بالولايات المتحدة الأمريكية لعدم جدوى برامج إعداد المعلم كما أشار إليه ألين وريان (Allen & Ryan,1969) . هذا وأكد جويس (Joyce,1975) بأن شيوع هذا الحال في العالم نتيجة استخدام النماذج التقليدية التي تعتمد علي اللفظية وعدم التفاعل داخل الفصل والاهتمام بالناحية المعرفية السطحية .

ولهذه الدواعي اتجه الباحثون نحو إيجاد تقنيات جديدة لتدريب الطلاب المعلمين ، ويعد دويت ألن ، وريتشارد كلارك عام ١٩٦٧ (Allen & Clark, 1967) من الرواد الذين أطلقوا **لفظ التدريس المصغر *Microteaching*** كتقنية جديدة لهذا التدريب ، يتم فيها وصف عملية تسجيل مشهد قصير من مشاهد التدريس ، مدته تتراوح بين (٤ – ٢٠ دقيقة) ، ومقدم إلي عدد قليل من التلاميذ لا يزيدون علي عشرة تلاميذ ، حيث استخدما تسجيل الفيديو بدلا من التسجيل السينمائي ، ثم انتشر هذا المصطلح بعد ذلك . ومن ثم يعطى لكل معلم متدرب فرصة متكافئة مع غيره ، كما يساعد تسجيل الفيديو المشرف علي تركيز قدر كبير من التدريب والممارسة في وقت قصير نسبيا بأكبر قدر من التغذية الراجعة الخاصة بالمهارات موضع الممارسة .

وفي عام ١٩٧٣ اتجه ماكدونالد (McDonald, 1973) إلي البحث عن أسس نظرية للتدريس المصغر ، ورأى أنه ينبغي أن ينظر إلي **التدريس المصغر** كنموذج للأساليب الفنية لتعديل السلوك *behavior modification technique* ويضيف ماكدونالد بأن التدريس المصغر قد ابتكر كوسيلة لتسهيل التحكم في السلوك .

وانتقل التدريس المصغر من كونه تقنية للإرشاد المصغر *Microcounseling* الذي استخدمه روبرت ديكيفر والذي كان موضوع رسالة دكتوراه تحت إشرافه (Alaghband, 1979) إلي الاعتماد علي الكفايات الأساسية والفرعية في المجالات المعرفية والمهارية والوجدانية اللازمة لإعداد المعلمين . ثم سرعان ما تحولت برامج إعداد المعلمين خلال السنوات الأخيرة إلي برامج لرفع مستوى الكفاية والأداء لهم للتدريس بالبرمجيات من خلال الحواسيب ؛ حيث التدريس والتعليم الفعال ، والذي يتوقع أن يلعب **التدريس المصغر** دورا هاما في تدريب الطالب المعلم علي هذا النوع من التدريس وهو التدريس بالبرمجيات .

يشير دي باول (DePaul, 2000) بأن التدريس المصغر قد مر خلال تطوير نماذجه بثلاثة مراحل أساسية يمكن استعراضها كالتالي :

المرحلة الأول مرحلة النماذج التقليدية (١٩٦١-١٩٧٢)
المرحلة الثانية : مرحلة نماذج الكفايات (١٩٧٣- ١٩٨٠)
المرحلة الثالثة : مرحلة نماذج التدريس بالبرمجيات (١٩٨٠-)

المرحلة الأول – مرحلة النماذج التقليدية

وهي التي تمحورت نماذجها حول فلسفة رؤية المعلم المتدرب لنفسه ، وهو يؤدي بعض المهارات المختارة ، وتأثير ذلك علي فكرته عن نفسه وهو يؤدي هذه المهارات فعلا . مع توافر تغذية راجعة من مشرف موجه أو من بعض الأقران المشاركين او من خلال المتدرب نفسه بمشاهدته لنفسه (تغيير السلوك بالتغذية الراجعة) . أو رؤية المعلم المتدرب لمعلم متمرس وهو يؤدي بعض المهارات في موقف تعليمي حقيقي أو من خلال مشاهدته لفيديوتيب سبق إعداده خصيصا لتلك المهارة (تغيير السلوك بالمشاهدة) . وعلي المعلم المتدرب في الحالتين تحليل كافة أوجه المهارة المستهدفة . لإعادة ممارستها، ويمكنه إعادة الخطوات السابقة أكثر من مرة حتى يتمكن من أدائها بجدارة .

بدأت هذه المرحلة بتجربتين رائدتين : التجربة الأولي : قام بها هوب سميث ومارجريت كليفتون (Smith & Clifton, 1962) وهي التي تمحورت

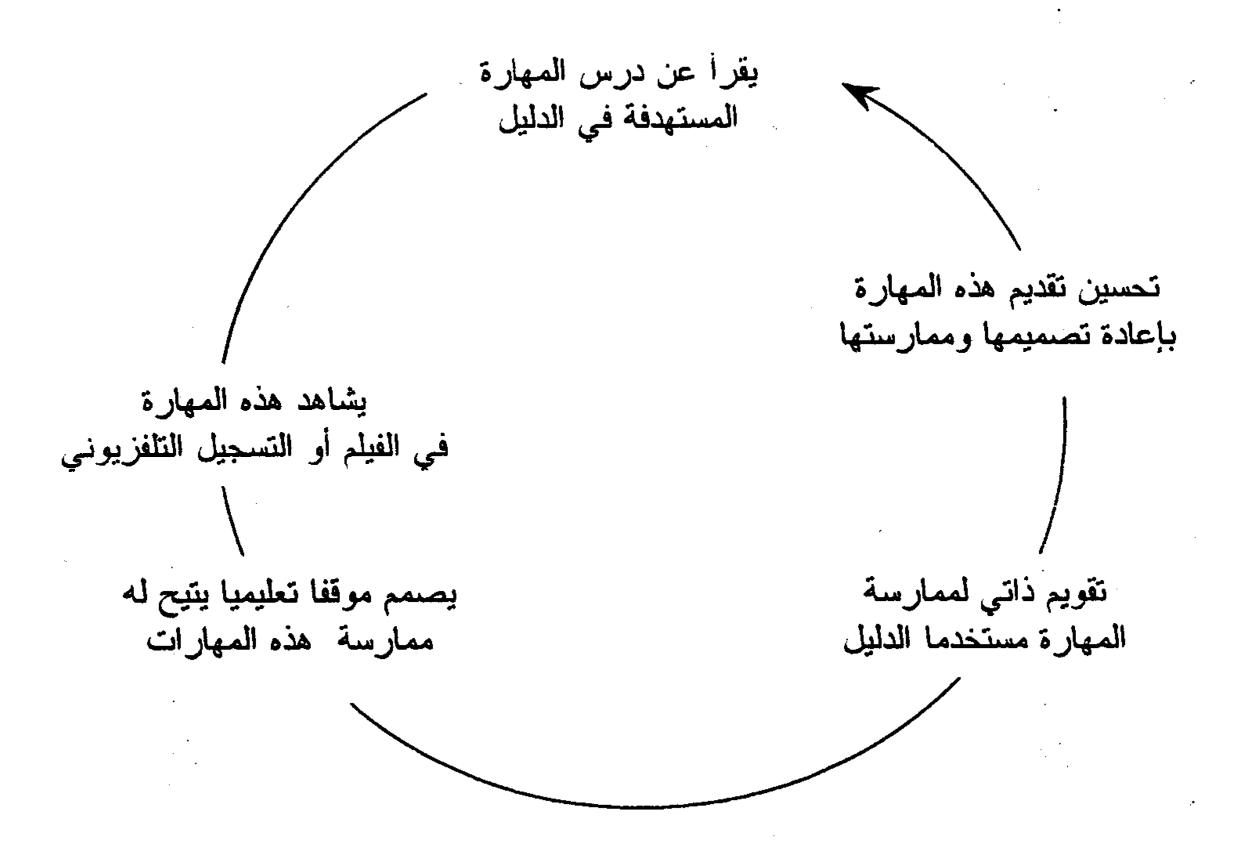


- يقوم المعلم المتدرب بإعادة تصميم الأداء تصميما جديدا مستفيدا من التحليل السابق .
- يعاود المعلم المتدرب تدريس نفس الدرس المعدل لتلاميذ غير التلاميذ الذين درس لهم في المرة الأولي .

ظهرت رزم تعليمية *Instructional Package* أضفت علي نماذج التدريس المصغر الذاتي كثيرا من النشاط والحيوية : حيث أنتج فريق من الباحثين (اليزابيث، واطسون وهيب) بجامعة لانكستر عام ١٩٧٥ (Elizabeth, Watson & Heap, 1975) مقررا لتعليم بعض مهارات التدريس معتمدا علي أفكار نموذج التعليم المصغر الذاتي ، ودعمته بمواد تعليمية عديدة ، وكان أهم ما يميزه أن المعلم المتدرب مشغول ، في أغلب وقت البرنامج ، بتعلم المهارات الجديدة ، من خلال ممارستها ، وتقويمها بنفسه برؤية نفسه وهو يدرس ، بدلا من سماعه ذلك من معلم متدرب أو من مشرف . وكان المقرر المنتج عبارة عن رزمة تعليمية *Instructional Package* تحتوي علي :

١- دليل المعلم المتدرب ليمكنه من دراسة المهارات التي سيمارسها ، وملاحق لمعاونة المتدرب في تحضير الدرس الذي سيدرسه بنفسه .
٢- دليل تقويم ذاتي يساعد المعلم المتدرب علي تقدير مدي نجاحه .
٣- فيديوتيب مبدئي ، يوضح الدرس الأول الذي سيشاهده المعلم المتدرب ، ويحاول أن يسير علي غراره .
٤- أربعة أشرطة تلفزيونية توضح أربعة مشاهد تعليمية ، يوضح كل واحد منها ثلاث مهارات متصلة معا ، من خلال درس نموذجي يصور معلما متمرسا يقوم بهذه المهارات من خلال هذا الدرس .
٥- دليل تقويم ليستخدمه أولئك الذين يريدون أن يتأكدوا من سلامة هذا البرنامج وتطبيقه في مواضع مختلفة ، وظروف جديدة .

خطوات التدريس المصغر الذاتي :



خطوات التدريس المصغر الذاتي

١- يقرأ الطالب المعلم عن درس المهارة المستهدفة في الدليل الخاص بها .
٢- يشاهد الطالب المعلم هذه المهارة في الفيديو تيب .
٣- يصمم الطالب المعلم موقفا تعليميا يتيح له ممارسة هذه المهارة .
٤- يقوم الطالب المعلم بتقويم ممارسته للمهارة (تقويما ذاتيا) باستخدام الدليل .
٥- يعمل الطالب المعلم علي تحسين تقديم هذه المهارة بإعادة تصميمها وممارستها.

صنف إلي (Ely, 1987) بحوث هذه المرحلة إلي صنفين من البحـــوث :
الصنف الأول : بحوث المقارنة أو البحوث التقويمية ، والتي هدفت إلى تحديد فاعلية التدريس المصغر، عن طريق مقارنته بالأساليب السائدة فـــي إعـــداد المعلمين كالتربية العملية ، و العرض التقليدي ، واكتفت بتحديد مدى التحســن في الأداء بعد التعرض للتدريب بالتدريس المصغر .

وأفادت هذه النوعية من البحوث في اتخاذ القرارات المتعلقة بتبني فلســفة التدريس المصغر عند بداية ظـــهورها . ومن أمثلة هذه البحوث ما قام به كل من بوش (Bush, 1966) وبل (Bell, 1968) وديفيز (Davis, 1969) وبويـــك (Boeck, 1972) وكل من زينب الشـــربيني (١٩٧٧) ، وعطيـــة هـــجرس (١٩٨٤) ، وعثمان الجزار(١٩٨٨) ، ومصطفى رسلان وبديـــوي إبراهيـــم (١٩٩٠).

وقد اهتمت أغلبية هذه البحوث بتحديد فاعلية التدريب بالتدريس المصغــر في تنمية بعض مهارات التدريس (توجيه الأسئلة ، التمهيد للـــدرس ، تقديـــم التعزيز ، الشرح والتفسير ، إدارة الفصل ، التفاعل اللفظي ، الغلق) .

أما **بحوث الصنف الثاني** : فقد أفسحت الطريق لبحوث طـــرق زيـــادة فاعلية التدريس المصغر ، عن طريق دراسة العوامل التي تؤثر فـــي هـــذه الفاعلية ، على الرغم من أن معظمها لم يأخذ في الحسبان أثر التفاعل بيـــن بعض هذه العوامل . ومن أمثلة بحوث هذه الفئة ما قام به كل مـــن تكمـــان وأوليفر (Tukman & Oliver, 1968) وكار ســـار (Karsar, 1971) وفـــون (Vaughn, 1983) وما قام به كل من مصطفـــى رجـــب ومحمـــد مصطفـــى (١٩٨٥) وعبد الله إبراهيم (١٩٩٠) .

تعقيب

تمحورت نماذج هذه المرحلة حول فلسفة رؤية المعلم المتدرب لنفســـه ، وهو يؤدي بعض المهارات المختارة ، وتأثير ذلك علي معرفته لنفسه وهـــو يؤدي هذه المهارات فعلا . مع توافر تغذية راجعة من مشرف موجه أو مـــن بعض الأقران المشاركين أو من خلال المتدرب نفسه بمشاهدته لنفسه (تغيـــير السلوك بالتغذية الراجعة) . أو رؤية المعلم المتدرب لمعلم متمرس وهو يؤدي

بعض المهارات في موقف تعليمي حقيقي أو من خلال مشاهدته لفيديوتيب سبق إعداده خصيصا لتلك المهارة (تغيير السلوك بالمشاهدة) . ويؤخذ علي نماذج هذه المرحلة طول الوقت المستنفذ في النقد وتقديم التغذية الراجعة ، وبالرغم من ذلك قد لا تكون هناك فرصة لمشاهدة الفيديوتيب كاملا. إضافة إلي دور المشرف الغير فاعل في كثير من الأحيان لكثرة عدد الطلاب المعلمين ونمطية العمل .

تطورت نماذج **التدريس المصغر** لهذه المرحلة بهدف تقليل دور المشرف ليظهر ما يسمى **بالتدريس المصغر الذاتي** وليعطى مساحة حركة أكثر للطلاب المعلمين ، ثم ظهرت **الرزم التعليمية** بعد ذلك التي أضفت علي نماذج **التدريس المصغر الذاتي** كثيرا من النشاط والحيوية. ولمحدودية المهارات التي يتدرب عليها الطلاب المتعلمين من خلال نماذج التدريس المصغر بهذه المرحلة بدأت نماذج المرحلة الثانية وهي مرحلة **نماذج الكفايات** في الظهور.

المرحلة الثانية : مرحلة نماذج الكفايات

وهي التي تمحورت نماذجها حول فلسفة تحديد عدد من الكفايات *Competency* تحديدا تاما ، أي تحديد المستوى الذي يحققه المعلم المتدرب معتمدا علي نفسه ذاتيا في اكتساب المعارف والمهارات والاتجاهات في مجال تخصصه . أي إعداد المعلم كمرب وكمعدل للسلوك ، وكمعالج كفء لمادة تخصصه ، بتزويده بمجموعة من الكفايات العامة والخاصة ، والتي تؤهله لقيادة العملية التربوية ، وليصبح دوره واضحا في إثراء وتطوير مادته ، وطرق تدريسها ، وأن يصبح لديه الكفاية لمواكبة التطور المعرفي ، وتنفيذ المهام الموكلة إليه علي أسس محددة مسبقا .

لقد تبلورت عام ١٩٧٣ حركة إعداد المعلم القائم علي الأداء أو القائم علي الكفايات *Competency – Based Teacher Education* (CBTE) وقد ساهمت هذه الحركة إلى حد كبير في تحديد عدد كبير من مهارات التدريس والتفاعل داخل الفصل ككفايات فرعية في المجالات المعرفية والوجدانية والمهارية : فقامت دائرة التربية في ولاية فلوريدا الأمريكية عام ١٩٧٣

بإصدار فهرس لكفايات المعلم ، اشتملت علي ١٣٠١ من الكفايات الفرعية ، وتم تصنيف هذه الكفايات إلي نصفين رئيسيين (Dodle, 1973) : **الأول** ويشمل موضوعات عامة متصلة بالتدريس . **والثاني** يشمل موضوعات تتصل بسلوك المعلم ويتناول مجالات سلوكه المتعددة . ثم قامت جامعة ستانفورد الأمريكية عام ١٩٧٦ (Allen, 1976) باقتراح أسلوب تحليل مهارات التدريس ، وما يتصل بها من خلال التدريس المصغر لتطوير بعض كفايات المعلمين في مواقف تعليمية مصغرة ، وأصدرت الجامعة دليلا لتقويم كفايات المعلمين ، بهدف المساعدة علي تقويم مستويات الكفايات في التدريس.

ومن هنا تتضح أهمية **التدريس المصغر** في إكساب الطالب المعلم مجموعة من الكفايات الأساسية والمهارات الفرعية للتدريس والتي تحتاج إلي إعداد وتدريب بكفاءة عالية ، فالتدريس موقف يتميز بالتفاعل بين ثلاثة مكونات أساسية هي : " **المعلم ، والمادة الدراسية ، والمتعلم** " ؛ لكل من المعلم والمتعلم أدوار يمارسها من أجل تحقيق أهداف معينة ، ومن هنا فإن مستوى التمكن " الأداء" من عملية التدريس ليس واحدا لدى جميع المعلمين . فقد يختلف المعلمون في مدى تمكنهم من مهارات التدريس . كما أنه ليس من الضروري أن يؤدي كل تعليم أو تدريس إلي تعلم ، فقد يقوم المعلم بالتدريس وفق تصوراته الخاصة ، ولكن لا يستفيد طلابه من ذلك ولا يتم تعلمهم . ولكي يؤدي التدريس إلي تعلم جيد لا بد وان يقوم علي أسس ومبادئ مستمدة من فهم سليم لعملية التعلم ، وكيف تتم ، إذ أن التعلم يتم عن طريق مرور الطلاب بخبرات تعليمية مربية يخططها المعلم ويديرها من أجل مساعدة طلابه علي تحقيق أهداف معينة ، وهذه الخبرات تشتمل علي العديد من أوجه التعلم . فقد يكتسب الطالب مفهوما معينا أو يعدل مفهوما خاطئا لديه، أو يكتسب قيمة معينة أو ميلا تجاه شئ ما أو غير ذلك من جوانب التعلم المختلفة .

فأي موقف تدريسي ينبغي النظر إليه علي نحو متكامل ، فالمعلم قبل تدريسه لموضوع ما يفكر فيما سيدرسه ؟ وكيف سيدرسه ؟ ومن هم المتعلمون اللذين سيدرس لهم ؟ وما خصائصهم النفسية واحتياجاتهم وقدراتهم؟ كما يحدد الأهداف التعليمية التي يسعى لتحقيقها ، ومن ثم يعد المادة العلمية لدرسه . كما يختار الأنشطة التعليمية والوسائل المعينة بما

يتناسب وأهداف درسه . ويتطلب هذا أيضا منه مهارة استخدام طرائق التدريس بفاعلية ، وإدارة التفاعل بينه وبين الطلاب ، وإثارة دافعيتهم للتعلم ، وتعديل خطة الدرس أو بعض أجزائها وفقا لمتطلبات الموقف التعليمي ، والمعلم ينبغي أن يحكم علي مدى نجاحه في تحقيق أهدافه التعليمية ، وهذا يتحقق بالتقويم ، وهو لا يتم كما يتصوره البعض بعد الانتهاء من التدريس ، ولكنه عملية مستمرة تبدأ مع بداية التخطيط للدرس وتستمر ملازمة للتدريس خطوة بخطوة ثم في النهاية يقوم المعلم بعملية تقويم شاملة لجوانب الموقف التعليمي ليحكم علي مدى نجاحه في عملية التدريس .

يتضح مما سبق أن عملية التدريس تشمل ثلاثة كفايات أساسية يندرج تحت كل منها العديد من الكفايات الفرعية (المهارات) ، والكفايات الأساسية هي :

أولا : كفاية التخطيط للتدريس.
ثانيا : كفاية تنفيذ التدريس
ثالثا : كفاية تقويم التدريس

وفيما يلي عرض تفصيلي لتلك الكفايات :

أولا : كفايات التخطيط للتدريس :

التخطيط للتدريس من المهارات الأساسية التي يجب أن يتقنها الطالب المعلم لأداء مهامه التدريسية بكفاءة من خلال **التدريس المصغر** والتي تتضمن الكفايات الأساسية والفرعية التالية :

١- بعض مهارات كفاية الأهداف التعليمية :

١-١-١　تحديد الأهداف السلوكية .
١-١-٢　تنويع الأهداف بمجالاتها ومستوياتها .
١-١-٣　استخدام الأهداف في اختيار أنشطة الدروس.
١-١-٤　استخدام الأهداف في إعداد التمارين والاختبارات.
١-١-٥　استخدام الأهداف في تقويم تعلم التلاميذ.

٢- بعض مهارات كفاية تحليل المحتوى وتنظيمه :

١-٢-٦ استخدام التنظيم المنطقي في تنظيم محتوى الدروس .
١-٢-٧ تحديد المفاهيم والحقائق الرئيسية في المحتوى التعليمي.
١-٢-٨ تحليل المهارات الحركية المتضمنة بالمحتوى.
١-٢-٩ استخدام التحليل في تنظيم وتتابع عناصر التعليم.
١-٢-١٠ الكشف عن العناصر الضرورية في تحقيق الأهداف.

٣- بعض مهارات كفاية تحليل خصائص المتعلم :

١-٣-١١ تحديد المستوى العلمي للتلميذ.
١-٣-١٢ تحديد المستوى المهاري للتلميذ.
١-٣-١٣ تحديد المهارات النوعية اللازمة للبدء في تعلم التلاميذ.
١-٣-١٤ التمييز بين الخصائص العامة والمهارات النوعية لدى التلاميذ.
١-٣-١٥ الكشف عن خصائص التلميذ في كل من مراحل النمو العقلي.

٤- بعض مهارات كفاية تخطيط الدروس :

١-٤-١٦ شمولية بيانات ومعلومات عناصر خطة الدرس.
١-٤-١٧ تحديد عناصر خطة تحضير الدرس.
١-٤-١٨ توزيع الزمن المناسب لأجزاء الدرس.
١-٤-١٩ التنسيق الجمالي المناسب لشكل وصياغة محتوى الدرس.

٥- بعض مهارات كفاية استخدام طرائق التعليم :

١-٥-٢٠ انتقاء طريقة التعليم بما يتلاءم مع أهداف الدرس.
١-٥-٢١ اختيار الطريقة الملائمة لمستوى التلاميذ.
١-٥-٢٢ استخدام طرائق التعليم بكفاية وفعالية.
١-٥-٢٣ التنوع في استخدام طرق التعليم.
١-٥-٢٤ الوقوف علي خصائص طرق التعليم التعليمية والتعلمية.
١-٥-٢٥ اختيار استراتيجيات مناسبة لمستوى ونوع السلوك المستهدف.

٦- بعض مهارات كفاية الأنشطة المصاحبة :

١-٦-٢٦ اختيار النشاط المصاحب بما يتلاءم والأهداف .
١-٦-٢٧ التنوع في الأنشطة التعليمية والتعلمية.
١-٦-٢٨ انتقاء مواقف تعليمية تسمح بمشاركة فعالة للتلاميذ.
١-٦-٢٩ توظيف الأنشطة المصاحبة في مواقف حياتية.
١-٦-٣٠ تحديد أسس التنظيم للأنشطة لضمان تحقيق اكبر فعالية.

٧- بعض مهارات كفاية استثارة الدافعية :

١-٧-٣١ تحديد أنماط السلوك في ضوء تقبل أو نفور التلميذ منه.
١-٧-٣٢ ملاحظة حاجات التلاميذ التي تجعل النشاط جذابا.
١-٧-٣٣ وصف الأنشطة الملائمة لإشباع حاجات التلاميذ الملاحظة.
١-٧-٣٤ استخدام أسلوب التعاقدات في استثارة دافعية التلاميذ.

٨- بعض مهارات كفاية تحديد المصادر والمواد التعليمية :

١-٨-٣٥ اختيار المصادر والمواد التعليمية المناسبة للمحتوى .
١-٨-٣٦ توثيق تلك المصادر والمواد وفقا للأصول العلمية.
١-٨-٣٧ العمل علي تنوع تلك المصادر والمواد التعليمية.
١-٣-٣٨ ملائمة تلك المصادر والمواد لقدرات التلاميذ.



إضافة إلي كفاية العرض وكفاية التعزيز والتغذية الراجعة تعتبر **كفاية الإلقاء ، والمناقشة والحوار واستخدام الوسائل المعينة** من أكثر الكفايات شيوعا في تنفيذ الدرس المستهدفة بالتنمية والعلاج. وسوف نعرض بإيجاز شديد لهذه الكفايات فيما يلي :

كفاية الإلقاء : تعتبر كفاية الإلقاء وما تضمنه من مهارات من أكثر الكفايات استخداما في التدريس منذ زمن طويل ، وعلي الرغم من التطوير والتجديد الذي حدث في العملية التعليمية فلسفة وتطبيقا ، إلا أن هذه الكفاية ما زالت سائدة إلي وقتنا الحاضر ، **ويلجأ المعلمون إلي استخدام الإلقاء للعديد من الأسباب منها :**

١- عرض أكبر قدر ممكن من المعلومات في وقت قصير.
٢- تقديم هذه المعلومات إلي أكبر عدد من الطلاب .
٣- يحافظ به المعلم علي النظام داخل الفصل .
٤- تحقيق رضا نفسي للمعلم .

ويعاب علي هذه الكفاية أنها ذات اتجاه واحد من جانب المعلم ، حيث يقوم المعلم بإلقاء الدرس ، وينصت الطلاب طول الوقت *Teacher Token And Student Lessening* . ولذلك ينبغي أن يستخدم المعلم مهارة الإلقاء في بداية الدرس أو لربط الدرس الحالي بالدرس السابق.

ومن المفضل ألا يستخدم المعلم الإلقاء أكثر من (٥) خمسة دقائق ، ثم يحاول إلقاء سؤال أو استخدام وسيله أو خلافه تثير دافعية طلابه للتعلم حتى لا يشعرون بالملل من طول فترة الإلقاء في الحصة .

كفاية المناقشة : يحتاج المعلم إلى استخدام المناقشة ، في التدريس ، فهي وسيلة الاتصال الفكري بين المعلم وطلابه حيث يعتمد المعلم على معارف الطلاب وخبراتهم السابقة فيوجه نشاطهم . لذلك ينبغي أن يعرف المعلم كيف ومتى يسأل طلابه ؟ وكيف يستجيب لأسئلتهم ، فهي مهارة تتطلب من المعلم الدقة في إعدادها وصياغة أسئلتها، كما أنها تنمي معلومات الطلاب وتحثهم على البحث والإطلاع والتعبير

عن رأيهم وحسن عرض وجهة نظرهم وتستخدم المناقشة لحل المشكلات ، واستثارة الميول وتنمية الإبداع .

وتتطلب المناقشة وجود جو ودي مطمئن بين المعلم وطلابه بحيث يستمع المعلم إلى كل الآراء ويحاول جاهدا أن يصحح تلك الآراء للوصول إلى حل سليم من وجهة نظر الطلاب نحو موضوع الدرس لأنه مطالب بتدريب الطلاب على الديموقراطية قولا وسلوكا.

كفاية الحوار : هناك شبه إجماع على أن مهارة الحوار من المهارات التي يحتاج إليها المعلم في التدريس ، وبرغم وجود بعض الاختلافات بين المناقشة والحوار فإنهما يتداخلان معا في كثير من الجوانب ، فالحوار يدور بين شخصين فقط ، في حين تدور المناقشة بين مجموعة من الأشخاص ، ولكن غالبا ما ينتهي الحوار بين طرفين ليصبح مناقشة بين مجموعة من الأطراف إذا كانت تستمع للحوار منذ البداية وأتيحت لها فرصة المشاركة . وفي التدريس نجد أن الحوار بين المعلم والطالب يتحول من خلال عرض الدرس إلى مناقشة بين المعلم والطلاب أو بين الطلاب وبعضهم بتوجيه من المعلم .

ومن مزايا الحوار أنه يحث العقل ويحفزه إلى التفكير. ويؤكد الاستقلال الفكري مع التسامح ، ويرفض التعصب ويفسح المجال أمام الطلبة لتأكيد ذاتيتهم ، ويشجعهم على النقد والتحليل بدلا من السلبية وتقبل أراء الأخرين أو رفضها بدون أي تعديل أو أي تفسير عقلي سليم ، والحوار يشبع بين الطلاب روح الديموقراطية في التفكير وتخلق عندهم حب التنظيم والقدرة على التخطيط . ومع ذلك فإن للحوار عيوب منها أنه قد يخرج إلي دائرة واسعة النطاق بعيدة عن الموضوع الأصلي موضوع الحوار . وبالطبع يلعب **التدريس المصغر** دورا كبيرا في تنمية وعلاج القصور في المهارات المتضمنة بكفاية المناقشة والحوار التالية :

١١- بعض مهارات كفاية المناقشة والحوار (توجيه الأسئلة الصفية) :

٢-١١-٤٩ وضع الأسئلة والتخطيط لها بما يحقق الأهداف.
٢-١١-٥٠ كشف أخطاء صياغة الأسئلة وإعادة صياغتها بصورة جيدة.
٢-١١-٥١ تحديد أساليب وضع الأسئلة بأنواعها المختلفة.
٢-١١-٥٢ التمكن من مهارات توجيه الأسئلة والمهارات المتضمنة فيها.

كفاية استخدام الوسائل المعينة :

استخدام الوسائل المعينة من الكفايات الأساسية في التدريس الآن ، ويمكن تلخيص وظائف الوسائل المعينة فيما يلي :

١- توفير الوقت والجهد
٢- تساعد على فهم المعاني المجردة إذا ما ارتبطت بأشياء محسوسة .
٣- تسهم في تحقيق بقاء أثر التعلم .
٤- تساعد في تعلم المهارات .
٥- تحدد نشاط الطلاب وتساعدهم على المتابعة وتدفع عنهم الملل ، وتستثير اهتماماتهم وتدفعهم للتعلم .
٦- تتيح خبرات من الصعب الحصول عليها .

وللأسف لا يميل معظم المعلمين إلى استخدام الوسائل المعينة والسبب في ذلك قد يعود أساسا إلى أننا لم نألف هذه الوسائل سواء في تعلمنا أو تعليمنا ، علاوة على تقويمنا لطلابنا يعتمد إلى حد كبير على السلوك اللفظي دون الاهتمام بالاستجابة العملية . وكذلك الفصل الحاد في نظامنا التعليمي بين النظري والعملي ومن ثم يرى البعض أن استخدام الوسائل المعينة نوع من الترف وتضييع الوقت.

وهناك أسس ينبغي للمعلم مراعاتها في استخدام الوسائل المعينة :

١- تحديد الهدف.
٢- تجريب الوسيلة قبل استخدامها.
٣- تحديد المكان والزمان الخاصين بالاستخدام .
٤- تدريب الطلاب على استخدام الوسيلة .

٥- اشتراك الطلاب في مناقشة ما تشتمل عليه الوسيلة من أفكار ومعارف.
٦- التنوع في استخدام أكثر من وسيلة إذا كان ذلك ممكنا.
٧- اشتراك الطلاب في تقويم استخدام الوسيلة .

وبالطبع يلعب **التدريس المصغر** دورا كبيرا في تنمية وعلاج القصور في المهارات المتضمنة بكفاية استخدام الوسائل المعينة التالية :

١٢- بعض مهارات كفاية استخدام الوسائل المعينة :

٢-١٢-٥٣ تحديد الوسيلة المعينة في ضوء توقعات عرض الدرس.
٢-١٢-٥٤ انتقاء الوسيلة المعينة الملائمة لأهداف الدرس.
٢-١٢-٥٥ تحديد نوعية الوسيلة المعينة مع تحديد جوانب استخدامها.
٢-١٢-٥٦ انتقاء الوسيلة المعينة المناسبة لقدرات التلاميذ وإمكاناتهم .

ثالثا : كفاية التقويم :

التقويم عنصر أساسي في عملية التدريس ، حيث يستطيع المعلم من خلاله الوقوف علي مدى تحقيق أهدافه . ولذلك ينبغي أن يتعرف المتعلم على أخطائه بمجرد الانتهاء من الأداء المطلوب منه ويتم ذلك من خلال التقويم .

فالتقويم ليس عملية ختامية تأتي في نهاية تنفيذ الدرس - كما يعتقد البعض - لكنه عملية مستمرة تصاحب **التدريس المصغر** تخطيطا وتنفيذا ومتابعة ، فتقويم الدرس يسير على نحو متواز مع صياغة أهداف الدرس ، فالأهداف لا تظل على صورتها الأولية وإنما يتم تناولها بالتحليل والدراسة والمناقشة والتعديل والتغيير وإعادة الصياغة ، كل هذه الأمور ليست إلا عمليات تقويم متتالية ومن ثم فان أهداف الدرس ليست ختامية ولكنها مرحلية بمعنى إنها دائمة التغيير والتطوير. وبالطبع يلعب **التدريس المصغر** دورا كبيرا في تنمية وعلاج القصور في المهارات المتضمنة بكفاية تقويم أداء التلاميذ التالية :

١٣- بعض مهارات كفاية تقويم أداء التلاميذ :

٣-١٣-٥٧ الالتزام بالمراجعة الأولية للدروس السابقة المرتبطة بالدرس الحالي كنوع من التقويم.
٣-١٣-٥٨ اختيار وسائل التقويم الملائمة لموضوع الدرس.
٣-١٣-٥٩ إعداد وسائل وأدوات التشخيص وبرامج العلاج والإثراء.
٣-١٣-٦٠ الدراية بطرائق واستراتيجيات التقويم التربوي.
٣-١٣-٦١ استخدام التقويم التكويني والنهائي.
٣-١٣-٦٢ استخدام المعالجات الإحصائية في تحليل نتائج الاختبارات.
٣-١٣-٦٣ تفسير درجات التلاميذ علي أساس مرجعي المحك.

المسلمات التي يقوم عليها نماذج الكفايات :

يعتمد التدريس المصغر القائم علي نماذج الكفاءات علي المسلمات التالية :

١- تحديد المهارات اللازمة للتدريس الفعال ، وتجسيمها علي شكل نشاط سلوكي واضح .

٢- توجد مهارات أساسية للتدريس الجيد والفعال يستطيع كل طالب معلم أن يستخدمها في شتي المواقف التعليمية .

٣- إذا ما وضحت أهداف التدريس الجيد والفعال بدقة علي شكل مهارات فإن عملية تدريب الطلاب المعلمين تصبح واضحة ، ويصبح تقويم نتائجها تقويما موثوقا به أمرا سهلا.

٤- الوعي التام للطالب المعلم بالكفاية المراد التدريب عليها .

وقد أجريت دراسات كثيرة مرتبطة بهذه المرحلة يمكن تصنيفها إلي ثلاث مجالات رئيسية :

بحوث استهدفت تحديد كفايات التدريس اللازمة للمعلمين : مثل دراسة دودل (Dodal,1973) ودراسة هيوستن وهوسام (Houston & Howsam,

1974) ودراسة جارجليو وبييج (Gargiulo & Pigge, 1975) ودراسة دانتون وآخرون (Denton and others, 1975) ودراسة كاسي وسوليدي (Casey & Sollidy, 1978) ودراسة أحمد الخطيب (Al-Kateeb, 1977) .

بحوث استهدفت تقويم كفايات التدريس لدى المعلمين : مثل دراسة ماري استوارت (Mary Stewart,1976) ودراسة نورمان جريفز (Graves, 1978) ودراسة عبد الرحمن ثابت (Subit, 1976) ودراسة فارعة حسن (١٩٨٠) .

بحوث استهدفت بناء برامج علاجية لتنمية كفايات التدريس لدى المعلمين : مثل دراسة ديان لاب وآخرون (Lapp and others, 1975) ودراسة ستيوارات شوارتز (Schwartz, 1977) ودراسة جروس ودينسن (Gross & Dynneson, 1980) ودراسة طه إلياس (Elias, 1975) ودراسة ذوقان عبيدات (١٩٨١) .

تعقيب

تمحورت نماذج هذه المرحلة حول فلسفة تحديد عدد من الكفايات تحديدا تاما ، أي تحديد المستوى الذي يحققه المعلم المتدرب معتمدا علي نفسه ذاتيا في اكتساب المعارف والمهارات والاتجاهات في مجال تخصصه . وليصبح دوره واضحا في إثراء وتطوير مادته، وطرق تدريسها ، وأن يصبح لديه الكفاية لتنفيذ المهام الموكلة إليه علي أسس محددة مسبقا . حيث ساهمت هذه النماذج إلى حد كبير في تحديد عدد كبير من مهارات التدريس والتفاعل داخل الفصل ككفايات فرعية في المجالات المعرفية والوجدانية والمهارية ، فرضها عاملان أساسيان هما : الالتزام والمسئولية بتحقيق تلك المهارات ، وتأكيد ملاءمتها وكفايتها للطلاب المعلمين .

وقدمت نماذج وبحوث هذه المرحلة أربع عشرة مهارة جزئية مكونة لكفاية التدريس ، وتعتبر مهارات يمكن تطبيقها في كثير من السياقات التدريسية المختلفة ، ويلعب **التدريس المصغر** دورا كبيرا في تنميتها ، وهذه المهارات هي :

- تنويع المثير .
- التهيئة .
- تدعيم المشاركة الطلابية .
- الطلاقة في إلقاء الأسئلة .
- استثارة الأسئلة .
- أسئلة على درجة عالية من التفكير .
- أسئلة تباعدية .
- الصمت والتلميحات غير اللفظية .
- السلوك الحضوري .
- التوضيح واستخدام الأمثلة .
- الإلقاء .
- التكرار المخطط له .
- اكتمال التواصل .
- الانغلاق أو الغلق .

وقد وجهت إلى نماذج هذه المرحلة عدة انتقادات منها أنه :

- يهمل أهداف التدريس وسياقه ، ولا يأخذ في الاعتبار أيضا قيم الطلاب المتدربين ، وبخاصة الاجتماعية منها .
- يحطم الموقف التعليمي بتفتيت المهارات التدريسية إلى مهارات بسيطة .
- يركز على إتقان المهارات الجزئية ويهمل تكاملها سياق متكامل .
- يركز على ميكانيكيات سلوك المعلم ، ويهمل تنمية الاستبصار والفهم لعملية التدريس.

وبحثا عن طرق تدريس غير تقليدية تساهم في حل ما اعترى النظم التعليمية علي مستوى العالم من مشكلات متمثلة في عزوف طلاب المدارس عن التعلم وانفصال نظم التعليم السائدة عن سوق العمل ومحدودية الكتاب

المدرسي في مواكبة الانفجار المعرفي وعصر المعلومات، ظهرت نماذج المرحلة الثالثة وهي مرحلة نماذج التدريس بالبرمجيات .

واقع استخدام التدريس المصغر القائم علي الكفايات بكليات التربية العربية

نماذج التدريس المصغر القائم علي الكفايات مازالت تطبق في أغلب كليات التربية بالعالم العربي ، ولكن يعترض تطبيقها - بالصورة المثالية التي أشرنا إليها - بعض المعوقات . **وفيما يلي نعرض هذه المعوقات وكيفية التغلب عليها ، ثم نقترح الصورة المناسبة للتدريس المصغر في كليات التربية :**

الكثافة الطلابية الكبيرة للطلاب المعلمين المطلوب تدريبهم :

تعاني معظم - إن لم يكن جميع - كليات التربية من الأعداد الكبيرة للطلاب المعلمين المطلوب تدريبهم على مهارات التدريس **بواسطة التدريس المصغر** قبل تعرضهم للتدريب الميداني في المواقف الفعلية للتدريس ، وهذا يضع مسئولية كبيرة وأعباء ضخمة على من يقومون بعملية التدريب ، إذ يحتاج الأمر إلى تقسيم الطلاب المعلمين في كل شعبة إلى مجموعات صغيرة تمهيدا لتدريب كل مجموعة في مواقف **التدريس المصغر** وإذا فرضنا أن أعداد الطلاب المعلمين في كل شعبة يتراوح بين ٨٠ - ٢٠٠ على أقل تقدير ، فإن عدد المجموعات المطلوب تدريبها أسبوعيا قد يصل إلى عدد كبير ، وذلك إذا أخذنا بالعدد الموصي به في مجموعات التدريس المصغو (٨-١٥) فردا ، ومما يزيد الأمر تعقيدا قلة الإمكانات المتاحة والتي تتناولها النقطة التالية .

إمكانات المتابعة :

يوجد في بعض - وليس كل - كليات التربية معمل أو معملان **للتدريس المصغر** على أكثر تقدير مزود بكاميرا واحدة في أفضل الحالات . وهذا يجعل تنفيذ مواقف **التدريس المصغر** بضوابطها من حيث عدد الطلاب

المعلمين في كل مجموعة (٨-١٥ فردا) من الصعب تحقيقه في ظل الأعداد الكبيرة للطلاب المعلمين المطلوب تدريبهم على مهارات التدريس ، وعلى **ذلك تقترح أن يزيد عدد الطلاب المعلمين داخل كل مجموعة ليصبح (١٥-٢٠ فردا) في كل مجموعة ، وهذا يتفق مع إحدى مميزات التدريس المصغر وهي المرونة التي أشرنا إليها من قبل .**

زمن التدريب :

ذكرنا من قبل أن الزمن المتاح لكل متدرب يتراوح بين ٥-١٠ دقائق ، بالإضافة إلى أن المتدرب سوف يشاهد الأداء الخاص به (لكي يتحقق التقويم الذاتي الذي يعتبر من أهم مميزات **التدريس المصغر**) مما يضاعف هذا الزمن ، وتستغرق مناقشة الأداء مع المشرف والأقران وقتا يقدر بعشر دقائق على الأقل . وهذا إذا اعتبرنا أن زمن الأداء يتساوى مع زمن المناقشة.

ومع الأعداد الكبيرة للمتدربين ، وقلة عدد معامل التدريس المصغر ، فإن تدريب الطلاب المعلمين يحتاج إلى وقت طويل يصعب توفيره ، وللتغلب على هذه المشكلة **تقترح أن تكون الفترة الزمنية المتاحة لكل متدرب هي ١٥ دقيقة على الأكثر بدلا من ١٠ دقائق ، وذلك للأسباب المشار إليها.**

مهارات التدريس :

مهارات التدريس شأنها – من حيث خطوات اكتسابها – شأن أي مهارة أخرى ، فالأمر يحتاج أولا من الطالب المعلم أن يكون علي دراية تامة بكل كفاية ، وهذا يتطلب دراسة الخلفية المعرفية عن كل مهارة من حيث تعريفها، وكيفية أداء هذه المهارة ، ومتى تستخدم. يلي ذلك مشاهدة لأداء نموذجي لهذه المهارة ، ثم التدريب والممارسة لهذه المهارة حتى تكتسب . ولما كان الوقت المتاح للتدريب كما اقترحنا ٥ دقائق على الأكثر (هذا بفرض أن يكون وسط التدريب هو مادة التخصص للطالب المعلم) أى أن يتدرب الطالب المعلم على مهارات تدريسية نوعية . وبالتالي فبدلا من أن يتدرب الطالب المعلم على مهارة تدريسية واحدة مثل الإلقاء مثلا خلال فترة التدريس المصغر نقترح أن **يتدرب على مهارتين مرتبطين أو أكثر مثل توجيه**

الأسئلة والتدعيم وذلك لاستغلال الوقت المتاح للتدريب أقصى استغلال ممكن.

تصور مقترح لتنفيذ خطوات التدريس المصغر بكليات التربية

في ضوء ما سبق ، نقترح الخطوات التالية لتنفيذ **التدريس المصغر** القائم علي الكفايات :

١- يعطي للطالب المعلم خلفية نظرية عن كل مهارة تدريس منشودة .
٢- يشاهد الطالب المعلم أداء نموذجيا للمهارة التدريسية.
٣- يخطط الطالب المعلم درسا مصغرا في مادة تخصصه مع مراعاة أن الزمن المتاح لتنفيذ هذا الدرس ٥ دقائق على الأكثر.
٤- يقوم الطالب المعلم بتدريس هذا الدرس لمجموعة من الأقران "**تمثل دور التلاميذ**" يتراوح عددها بين (١٥-٢٠فردا) مستخدما مهارتين تدريسيتين مرتبطين أو أكثر.
٥- يجري تصوير أداء الطالب المعلم وتسجيله على شريط فيديو ثم يشاهده ويقوم الأداء الخاص به.
٦- يقوم المشرف ومجموعة الأقران بتسجيل ملاحظاتهم على أداء الطالب المعلم أثناء تنفيذه للدرس باستخدام بطاقة ملاحظة معدة مسبقا لهذا الغرض ،(أنظر الملحق) .
٧- يناقش المشرف ومجموعة الأقران الطالب المعلم في الأداء الذي يقوم به من حيث نواحي القوة وجوانب الضعف .

تطبيق

استخدام التدريس المصغر القائم علي الكفايات في تنمية مهارة توجيه الأسئلة الصفية الخاصة بمفهوم مجموع قياسات زاويا المثلث الداخلة
(الصف الثالث الابتدائي) لدى الطلاب المعلمين

تعتبر مهارة توجيه **الأسئلة الصفية** لتوضيح أى مفهوم بصفة عامة وأحد مفاهيم الرياضيات بصفة خاصة من أهم المهارات التي ينبغي أن يتدرب

عليها الطالب المعلم ، وبالتالي ينبغي علي الطالب المعلم أن يكون ملما بالخلفية المعرفية لهذه المهارة والتي يتوقف عليها تنمية الفكر العلمي لدى التلاميذ ، وهذا يتطلب أن يكون الطالب المعلم قادرا علي توجيه الأسئلة التالية :

أسئلة لتوضيح المفهوم .
أسئلة لإثارة التفكير الناقد .
أسئلة استقصائية .
أسئلة تثير عددا من الاستجابات .

وفيما يلي درس مصغر لتطبيق هذه المهارة :

المهارة المستهدفة : توجهه الأسئلة الصفية .
المفهوم موضوع المهارة : مفهوم مجموع قياسات زوايا المثلث .
الصف الدراسي : الصف الثالث الابتدائي .
الأدوات المستخدمة : ورق رسم ، مقص ، مسطرة ، منقلة ، ألوان فلوماستر.

الخطوات :

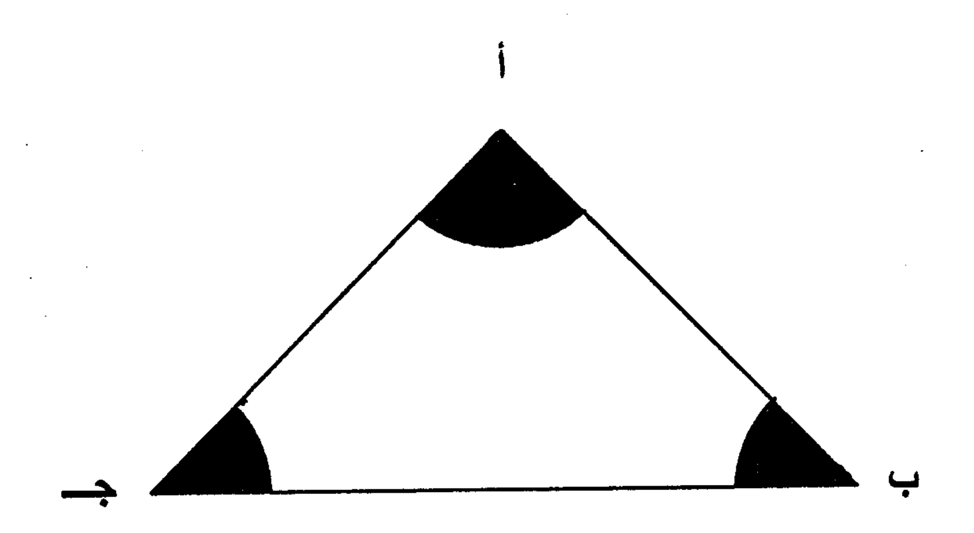
١- يكلف الطالب المعلم بمعرفة الخلفية النظرية : الجانب المعرفي لمهارة توجيه الأسئلة الصفية لتقديم مفهوم مجموع قياسات زاويا المثلث الداخلية (للصف الثالث الابتدائي) تحت إشراف مشرف التدريس المصغر .

٢- يشاهد الطالب المعلم أداء نموذجيا لمهارة توجيه الأسئلة الصفية لتقديم مفهوم مجموع قياسات زاويا المثلث (للصف الثالث الابتدائي) من خلال فيلم فيديو خاص بهذه المهارة متوافر بمكتبة معمل التعليم المصغر ، (التعلم بالمشاهدة) .

٣- يخطط الطالب المعلم درسا مصغرا لعرض هذه المهارة مع مراعاة الزمن المتاح لتنفيذ هذا الدرس ١٠ دقائق .

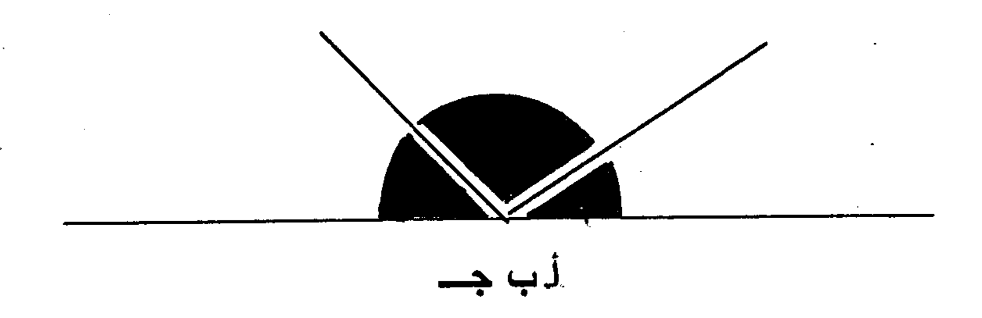
٤- يقوم الطالب المعلم بعرض درس مفهوم مجمـــوع قياســات زاويــا المثلث بهدف إتقان مهارة توجيه الأسئلة الصفيـــة لمجموعــة مــن الأقران "تمثل دور التلاميذ" يتراوح عددهــا بيــن (١٥-٢٠ فــردا) كالتالي :

الطالب المعلم : (موجها تلاميذه لعمل الآتي)
علي كل تلميذ أن يرسم مثلثا أ ب جـ علي ورقة رسم .
حدد زواياه أ ، ب ، جـ بأقواس .
لون كل زاوية بلون .



والآن :

- اقطع الزوايا أ ، ب ، جـ عند خطوط التقاطع بالمقص .
- معك الآن ثلاث قطع ورقية .
- أعد تنظيم القطع الثلاث بحيث تلمــس رؤوس الزوايــا أ ، ب ، جــــ بعضها البعض .



الطالب المعلم : ماذا تلاحظ إذا وضعت تلك الزوايا بعناية وكان أحد الأضلاع أفقيا ؟

(ينتظر المعلم برهة بعد كل سؤال لإعطاء فرصة للتلاميذ للتفكير قبل تلقي الإجابات)

تلميذ : نحصل علي خط مستقيم .
الطالب المعلم : ماذا يعني ذلك ؟
تلميذ : يعني الحصول علي زاوية مستقيمة .
الطالب المعلم : ما هو قياس الزاوية المستقيمة ؟
تلميذ : قياس الزاوية المستقيمة ١٨٠ درجة .

نقاش

الطالب المعلم : أوجد قياس كل زاوية من الزوايا الثلاث بالمنقلة ؟ ودون تلك القياسات ؟

قياس زاوية أ = ... قياس زاوية ب = ... قياس زاوية جـ = ...

الطالب المعلم : أوجد مجموع قياسات الزوايا الثلاث أ ، ب ، جـ ودون النتيجة ؟

مجموع قياسات الزوايا أ + ب + جـ = ... + ... + ... = ...

الطالب المعلم : (موجها سؤاله لتلميذ بعينه) ماذا وجدت ؟
التلميذ : مجموع قياسات الزوايا .... (تلعثم)

الطالب المعلم : (موجها سؤاله لتلميذ أخر) ماذا وجدت ؟
التلميذ : مجموع قياسات الزوايا أ + ب + جـ = ١٨٠ درجة

الطالب المعلم : (موجها سؤاله لتلميذ ثالث) ماذا وجدت ؟
التلميذ : مجموع قياسات الزوايا أ + ب + جـ = ١٨٠ درجة

الطالب المعلم : ماذا نستنتج ؟
تلميذ : مجموع قياسات الزوايا = ١٨٠ درجة .

نقاش

الطالب المعلم : علي كل تلميذ أن يرسم أى مثلث اخر .
قس زواياه الثلاث بالمنقلة .
أوجد مجموع القياسات .

الطالب المعلم : ماذا وجدت ؟
تلميذ : مجموع قياسات زوايا المثلث = ١٩٠ درجة
تلميذ آخر : مجموع قياسات زوايا المثلث = ١٨٠ درجة
تلميذ ثالث : مجموع قياسات زوايا المثلث = ١٨٠ درجة

الطالب المعلم : ماذا نستنتج ؟
أغلب التلاميذ يجيبون :
مجموع قياسات زاويا أي **مثلث** = ١٨٠ درجة .

٥- يتم تصوير أداء الطالب المعلم وتسجيله على شريط فيديو ثم يشاهده ويقوم الأداء الخاص به. (التقييم الذاتي كمصدر للتغذية الراجعة) .

٦- يقوم المشرف مع مجموعة الأقران بتسجيل ملاحظاتهم على أداء الطالب المعلم أثناء تنفيذه للدرس باستخدام بطاقة ملاحظة معدة مسبقا لهذا الغرض .

٧- يناقش المشرف مع مجموعة الأقران الطالب المعلم في الأداء الذي يقوم به من حيث نواحي القوة ونواحي الضعف ، (تقييم الآخرين كمصدر آخر للتغذية الراجعة).

المرحلة الثالثة : مرحلة نماذج التدريس بالبرمجيات

وهي التي تمحورت نماذجها حول فلسفة التصميمات التعليمية الحديثة بالحاسوب من خلال البرمجيات *Courseware* . فلقد أصبح دور المعلم هو دور المصمم للموقف التعليمي القائم علي الحاسوب كنظام تعليمي متميز ، وقل الاهتمام بالعرض والشرح من قبل المعلم ومن هنا ظهرت مرحلة جديدة للتعليم المصغر : **هو التدريس المصغر المبرمج** *Programmed Microteaching* الذي اعتمد علي بعض التصميمات التعليمية مثل **التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب** *Computer Assisted Instruction* **(CAI)** والتعليم والتعلم المدار بالحاسوب *Computer Management Instruction* **(CMI)** والتعليم والتعلم لتنمية التفكير بالحاسوب *Computer Based Thinking* **(CBTH)** وذلك من خلال البرمجيات . والذي عرف فيما بعد **بالتدريس المصغر للتدريس بالبرمجيات** (Russell and others, 2000)

وأكد برنسيكوم (Branscum, 1992) بأن المناهج المتطورة والمتجددة يلزم لها معلم متطور ومتجدد ، ولذلك **تحولت برامج إعداد وتدريب المعلمين خلال السنوات الأخيرة إلى برامج لرفع مستوى الكفاية والأداء عن طريق استخدام المعلمين للحاسبات والعمل من خلالها لإنتاج برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية** ***Multimedia Educational Software*** **والاستفادة من إمكانيات الشبكات المحلية** ***Local Area Network*** **(LAN) وشبكة المعلومات العالمية إنترنت** ***Internet*** **، ومن ثم استخدام البرمجيات والإنترنت من خلال الحاسوب في التدريس ، الأمر الذي جعل العديد من الجامعات والمعاهد تتبنى هذا الاتجاه في إعداد المعلمين قبل وأثناء الخدمة .**

ولم يأت هذا الاتجاه نتيجة لمؤثرات فوقية ، وإنما تطور خلال السنين القليلة الماضية بتأثير تطلعات وتوقعات المواطن والمجتمع من المؤسسات التعليمية ، ومطالبة تلك المؤسسات بضرورة مسايرتها لعصر المعلومات وحاجات سوق العمل ، **لذا فقد ظهرت برامج لإعداد المعلمين تعتمد أساسا**

علي الحاسبات واستخدامها للاستفادة من إمكاناتها المتعددة في التدريس (Sawada, 1992) .

ولقد أوضحت نتائج بعض الدراسات أهمية **كفايات استخدام البرمجيات في التدريس**، وأن هناك حاجة ملحة إلي **تدريب الطلاب المعلمين علي اكتساب كفاية استخدام البرمجيات في تدريس مادة التخصص في عصر** تسوده الحاسبات (Cooper and others, 1990) . وكان **التدريس المصغر** أهم أساليب إعداد وتدريب الطالب المعلم في هذا الصدد .

كفايات التدريس بالبرمجيات

أشار فوكل وشوارتز (Vovkell & Schwartz, 2000) إلي أهمية إعداد الطالب المعلم وتدريبه للتمكن من قيامه بمهامه في عصر الحاسبات بكفاءة عالية ، وبالتالي كان من الأهمية بمكان استخدام **التدريس المصغر** لتنمية :

أولا : كفاية التخطيط للتدريس بالبرمجيات .
ثانيا : كفاية تنفيذ الدرس بالبرمجيات .
ثالثا : كفاية ما بعد تنفيذ الدرس بالبرمجيات .
رابعا : كفاية إنتاج البرمجيات .

وفيما يلي عرض تفصيلي لتلك الكفايات :

أولا : كفاية التخطيط للتدريس بالبرمجيات :

ينبغي علي الطالب المعلم أن يعد ويخطط للتدريس بالبرمجيات قبل أن يستخدم طلابه الحاسوب والبرمجيات التعليمية في مواقف التعليم والتعلم بحجرة الدراسة أو في معمل الحاسوب ؛ فعلي الطالب المعلم أن يكون علي ألفة بالبرمجية التي سوف يستخدمها ، وما تحتويه من معلومات : ليحدد دوره الذي ينبغي القيام به في ظل وجود البرمجيات (Clements, 2000) ، وبالتأكيد سوف يختلف دور الطالب المعلم طبقا لما تحتويه البرمجية المستخدمة ، وهذا يتطلب من الطالب المعلم أن يكون متقنا للمهارات التالية :

بعض مهارات كفاية التخطيط للتدريس بالبرمجيات :

١ – ١ انتقاء البرمجية .
١ – ٢ تقييم البرمجية .
١ – ٣ تحديد وما تحتويه البرمجية من معلومات .
١ – ٤ تحديد دور المعلم بهدف تكامل دوره والبرمجية .

ثانيا : كفاية تنفيذ الدرس بالبرمجيات :

تعد هذه الكفاية من أهم الكفايات حيث أنها تحل محل كفايات الحوار والمناقشة واستثارة الدافعية وكذا استخدام الوسائل المعينة والتقويم ... الخ في نماذج التعليم التقليدي . فالبرمجية الجيدة تحقق كل الكفايات السابقة في وقت واحد ، ويكون دور المعلم موجها ومرشدا ومتابعا. وبمجرد أن ينتظم الطلاب في معمل الحاسوب للدراسة فعلي الطالب المعلم أن يكون متقنا للمهارات التالية : (Clements & Bettcatam 2000).

مهارة استخدام البرمجية في اختبار التسكين الخاص بالمحتوى المستهدف : وذلك بهدف تحديد ما يعرفه ومالا يعرفه كل تلميذ على حدة ، وعادة ما تعرف هذه العملية باسم **تحديد المستوى** . وكل ما يقوم به المعلم في هذا الشأن هو توجيه كل طالب بتشغيل البرمجية واختيار الجزء الخاص بهذه الاختبارات . وقبل البدء الفعلي لعملية الاختبار عادة ما يقوم المعلم بإعطاء بعض التوجيهات للطلاب . كتوضيح الهدف من اختبار التسكين بحيث يحاول كل طالب بذل أقصى جهد ممكن للتعرف على مستواهم الفعلي؛ وبعد أن ينتهي جميع التلاميذ من عملية الاختبار ، يقوم المعلم بالحصول على البيانات – المتعلقة بما ينبغي أن يدرسه كل تلميذ على حدة – مطبوعة ، وتعد هذه البرمجية عاملا هاما وفعالا في الوقوف علي المستوى الحقيقي لكل طالب علي حده .

مهارة متابعة الطلاب في أثناء العمل على أجهزة الحاسوب (إدارة الصف) : تكون إدارة الصف في النظم التقليدية واضحة وسهله . وعلي العكس تصبح إدارة الفصل أثناء العمل علي أجهزة الحاسوب أكثر صعوبة (Burich, 1996) .

ويكمن دور الطالب المعلم في أن يقدم المساعدات الفردية لمن يحتاجها، كما يقوم بتوجيه بعض الطلاب لممارسة بعض الأنشطة المختلفة طبقا لظروف كل تلميذ على حدة ؛ فقد يوجه المعلم أحد التلاميذ لممارسة لعبة تعليمية بهدف تنمية مهارة معينة ، وقد يطلب من تلميذ آخر التعامل مع برمجية مختلفة ، أو يطلب من أحد التلاميذ مساعدة تلميذ آخر ، وفي بعض الأحيان قد يطلب المعلم من جميع التلاميذ التوقف عن العمل لبضع دقائق لتوضيح فكرة معينة اتضح له أن معظم التلاميذ غير قادرين على استيعابها ؛ (Guzzo, 2000) .

بعض مهارات كفاية تنفيذ الدرس بالبرمجيات :

٢ – ٥ استخدام البرمجية في تقديم وإدارة اختبار التسكين الخاص بالدرس لكل طالب .

٢ – ٦ متابعة استعراض كل طالب لأهداف الدرس المتضمنة بالبرمجية.

٢ – ٧ تقديم المساعدة لكل طالب علي حده .

٢ – ٨ متابعة تمكن كل طالب من المفاهيم المتضمنة بالبرمجية والخاصة بالدرس المستهدف.

٢ – ٩ متابعة تعلم كل طالب للحقائق المتضمنة بالبرمجية .

٢ – ١٠ متابعة تعلم كل طالب للنظريات المتضمنة بالبرمجية .

٢ – ١١ متابعة تفاعل كل طالب خلال العمل بالتدريبات المتضمنة بالبرمجية .

٢ – ١٢ متابعة تفاعل كل طالب خلال العمل علي حل مفردات الاختبار المتضمنة بالبرمجية والخاصة بالدرس المستهدف.

ثالثا : كفاية ما بعد تنفيذ الدرس بالبرمجيات :

ينتهي دور المعلم بالتعليم التقليدي بانتهاء الحصة أما عند التدريس بالبرمجيات فإنه لا ينتهي عمل المعلم بمجرد انصراف الطلاب من معمل الحاسوب بل عليه أن يستمر في أداء دوره بإتقان المهارات التالية :

٣ – ١٣ مهارة التخلص من الشوائب التي تركتها البرمجية داخل وحدات التخزين بأجهزة الحاسوب .
٣ – ١٤ مهارة جمع تقارير أداء التلاميذ وطباعتها .
٣ – ١٥ مهارة إجراء بعض التعديلات المناسبة علي عمل البرمجيات.

رابعا : كفاية إنتاج البرمجيات :

منذ سنوات كانت هناك عقبة تقف أمام المعلم ، هي أنه ليس قادرا علي إنتاج البرمجية التي يستخدمها في تدريس مادة تخصصه ، وكان دوره يكمن في استخدام البرمجيات المعدة له. ولكن في هذا الوقت مطلوب من المعلم أن يقوم هو بنفسه بإعداد وإنتاج البرمجية اللازمة في تدريس مادة تخصصه ، **وهى من السهولة بمكان حيث أن إنتاجها لا يتطلب من المعلم أي خبرة في البرمجة** ، فعلينا أن نعد الطالب المعلم وندربه ليقوم بإنتاج وإعداد البرمجيات التعليمية في مادة تخصصه طبقا للكفايات الفرعية التالية :

١ – كفاية تصميم البرمجية :

وهي الكفاية التي تمكن الطالب المعلم من تصميم خط سير تعليم وتعلم التلميذ المتوقع من خلال البرمجية التعليمية – وفي الحالة المثالية – ينبغي علي المعلم المصمم أن يتوقع خط سير تعليم وتعلم التلميذ من خلال شاشات البرمجية، مع وضع ماهية ومفهوم التعليم والتعلم للإتقان في الاعتبار ، حيث ينصب الاهتمام على حسن إدارة عملية التعلم *Instruction Management* وليس على إدارة التلميذ *Student Management* كما أكد هدد (Haddad, 2000) ، وهنا ينبغي علي مصمم البرمجية أن يحدد كيفية تحديد مدى تقدم الطالب في تعلمه وتشخيص صعوبات التعلم لديه وتوفير العلاج المناسب له ، **وعادة ما يتم ذلك طبقا للخطوات التالية :**

- يبدأ الطالب العمل بتشغيل البرمجية وتسجيل اسمه ، وكافة المعلومات المعينة علي تعليمه، ليبدأ الحاسوب عن طريق البرمجية بتحليل هذه المعلومات وتحديد قرارات وأفعال التقدير القبلي *Reassessment*

- تُعرض علي الطالب قوائم المحتوى التعليمي المستهدف في صورة وحدات *Units* ثم موديولات *Modules* ، ليختار التلميذ الموديول الذي يرغب في دراسته.

- تُعرض علي الطالب أهداف الموديول المستهدف في صورة أهداف سلوكية *Behavioral Objectives*

- يُقدم للطالب اختبار التسكين *Placement Test* الخاص بالموديول الذي تم اختياره

- يسكن الطالب عند نقطة بداية تعلمه بالموديول المستهدف طبقا لنتيجة اختبار التسكين

يبدا الطالب تعلمه بالموديول المستهدف ، من النقطة التي سبق تحديدها - طبقا لنتيجة اختبار التسكين - وذلك بتلقيه محتوى المتطلبات السابقة واللازم للسير قدما في تعلمه للموديول المستهدف.

- يتلقى الطالب المحتوى المستهدف للموديول ، من خلال العروض التفاعلية ذات الوسائط المتعددة والعرض المحفز لدافعيته ، والأمثلة المحلوله والتدريبات مع توافر التغذية الراجعة الفورية الموجبة والسالبة (الخطة الوقائية)

- يُقدم للطالب الاختبار التشخيصي *Diagnostic Test* الخاص بالموديول الذي انتهي من دراسته ، وذلك بهدف جمع معلومات مفصلة عما تعلمه الطالب : ما حققه من أهداف وما أخفق في تحقيقه، والوصول إلى توصيف دقيق لحالة الطالب *Student Profile* لتوضيح ما يعاينه الطالب من ضعف وما حققه من أهداف .

- يتم توجيه الطالب إلى الأنشطة المناسبة لحالته : علاجية أو إعادة تسكين أو إثرائية بناء علي نتيجة الاختبار التشخيصي للموديول .

الأنشطة العلاجية : فإذ لم يحقق الطالب أهداف الموديول المستهدف ؛ يقدم له المحتوى التعليمي الذي اخفق في تحقيق أهدافه – فقط – في صورة عروض تفاعلية ذات وسائط متعددة وعروض مختلفة عما سبق تقديمه بالخطة الوقائية ؛ مع أمثله محلوله وتدريبات وتغذية راجعة اكثر استثارة لدافعيته ومناسبة لخصائصه والتي تم الحصول علي معلومات وفيرة عنها عن طريق وسائل التقدير القبلي ، وتشبه هذه الخطوة وصفة العلاج التي يضعها الطبيب ولذلك فقد أطلق عليها *Prescription*

إعادة تسكين : وفي حالة ما إذا ثبت أن الطالب لا يملك القدرات والمهارات التي تُمكنه من دراسة هذا المستوى بنجاح . عندئذ يعاد وضع الطالب عند نقطة بداية أخرى وهو ما أطلق عليه بعملية إعادة التسكين *Relocation* حيث يبدأ الطالب في دراسة موضوع آخر ، أو توفر له محتوى تعليمي خاص لاستكمال الخبرات والمهارات التي تنقصه قبل أن يعود إلى استكمال دراسته مرة أخرى.

أنشطة إثرائية : أما إذا ما حقق الطالب أهداف الموديول المستهدف ؛ يقدم له أنشطة إثرائية *Enrichment*

- يقدم للطالب اختبار الإتقان البنائي *Formative Mastery Test* الخاص بالموديول الذي سبق له وأن اختاره ، وانتهي من دراسته ، وتلقى فيه مواد تعليمية وأنشطة علاجية أو إثرائية حسب حالته .

- يزود الطالب – أو المعلم المشرف علي تعليمه أو ولي أمره – بتقرير مفصلا عن درجة أدائه ومدى إتقانه للأهداف ، لاتخاذ القرار المناسب حسب حالته .

- ينتقل الطالب – وبنفس الطريقة – إلى تعلم الموديول الثاني ثم الثالث ... وهكذا ؛ حتى ينتهي من تعلم كافة موديولات الوحدة.

- يتلقى الطالب اختبار الإتقان النهائي *Summative Mastery Test* للوحدة، حيث يزود الطالب أو المعلم المشرف علي تعليمه أو ولي أمره بتقرير مفصلا عن درجة أدائه في الوحدة ، ومدى إتقانه لأهدافها لاتخاذ القرار المناسب حسب حالته.

- ينتقل الطالب – بنفس الطريقة – إلى تعلم الوحدة الثانية ثم الثالثة ... وهكذا ، حتى ينتهي من تعلم كافة وحدات المقرر .

وتتطلب كفاية تصميم البرمجيات تمكن الطالب المعلم من المهارات التالية :

٤-١-١٣ تصميم طرق تجميع بيانات التلميذ بالحاسوب .
٤-١-١٤ تصميم قوائم المحتوى التعليمي بالحاسوب .
٤-١-١٥ تصميم عرض أهداف المحتوى بالحاسوب .
٤-١-١٦ تصميم تقديم اختبار التسكين بالحاسوب وتجميع بياناته والاستفادة منها.
٤-١-١٧ تسكين كل تلميذ بالحاسوب عند نقطة بداية محددة .
٤-١-١٨ تصميم العروض التفاعلية (الوقائية) .
٤-١-١٩ تصميم العروض المحفزة لدافعية التلميذ .
٤-١-٢٠ تصميم التدريبات بالحاسوب .
٤-١-٢١ تصميم التغذية الراجعة الموجبة والسالبة بالحاسوب .
٤-١-٢٢ تصميم طرق تقديم الاختبارات النهائية للإتقان بالحاسوب .
٤-١-٢٣ طرق تحليل وتفسير نتائج الاختبارات وطرق اتخاذ القرارات المناسبة .
٤-١-٢٤ تصميم العروض التفاعلية (العلاجية والاثرائية) .
٤-١-٢٥ تصميم طرق انتقال الطالب من شاشة إلي أخرى .

٢- كفاية الإعداد لمتطلبات إنتاج البرمجية :

وهي الكفاية التي تمكن الطالب المعلم من الإعداد لمتطلبات إنتاج البرمجية من مواد علمية وأنشطة وصور وأصوات ولقطات فيديو وكذا البرامج الخاصة بعرض الأصوات والصور ولقطات الفيديو وتنقيحها وإعادة إنتاجها ووضعها في الصورة المناسبة لمتطلبات إنتاج البرمجية . **وفيما يلي بعض مهارات كفاية الإعداد لمتطلبات إنتاج البرمجية :**

٤-٢-٢٦ جمع وعرض الصور.
٤-٢-٢٧ جمع وعرض أنماط الحروف .
٤-٢-٢٨ جمع وعرض لقطات الفيديو .
٤-٢-٢٩ إعداد الصور.
٤-٢-٣٠ إعداد النصوص .
٤-٢-٣١ إعداد الأصوات .
٤-٢-٣٢ إعداد لقطات الفيديو .

٣- كفاية إعداد سيناريو البرمجية :

يحتاج كتابة السيناريو *Scenario* إلى بعض المهارات ، ولا نتوقع أن يصل الطالب المعلم إلى مستوى أداء متقن دون مرحلة تجريب جادة خلال سلسة من المحاولات والأخطاء . إن عرض المادة التعليمية على شاشة الحاسوب تتطلب من الطالب المعلم الالتزام بأنماط متسقة وإحساس دقيق بالصورة التي ستبدو بها المادة التعليمية على شاشة الحاسوب ؛ وهو ما يسمى **بسيناريو الدرس.**

يقوم الطالب المعلم - كاتب السيناريو - بتحديد المواقع على الشاشة التي ستكتب فيها المعلومات ، مسترشدا في ذلك بأبعاد الشاشة ومساحتها، وبالإضافة إلى ذلك فإنه يحدد تسلسل ظهور هذه المعلومات والفواصل الزمنية بين كل معلومة وأخرى ، كما يحدد المعلومات التي ينبغي أن تظل على الشاشة لفترة معينة والمعلومات التي ينبغي اختفاؤها في أوقات محددة . وبالإضافة إلى ما سبق فإنه يحدد نوع التغذية الراجعة *Feedback* التي ينبغي

توفيرها بعد استجابة التلميذ عن كل سؤال يعرض عليه أما في حالة طلب المساعدة ؛ فتقدم للتلميذ فكرة الحل بطريقة أكثر تشويقا وفعالية .

ومن الأعمال الأساسية التي يحددها معد سيناريو البرمجية **تحديد عدد كل من الأمثلة ، والأسئلة في التدريبات ونوع المعلومات التي ينبغي توفيرها عقب الانتهاء من التدريب مثل عدد الأسئلة التي أعطيت وعدد الإجابات الصحيحة والوقت المستغرق أحيانا .**

وبالنسبة **للاختبارات** ؛ فإن معد سيناريو البرمجية يقوم أيضا **بتحديد نوع الأسئلة وعددها وكتابة مفرداتها ويحدد موقع عرض السؤال على الشاشة والبيانات المصاحبة** ؛ مثل رقم السؤال وعدد الإجابات الصحيحة في بعض الأحيان ، والوقت المستغرق ومعايير الاختبار مثل الحد الأقصى المسموح به من الزمن والحد الأدنى لعدد الإجابات الصحيحة . ويسبق ذلك بالطبع كتابة تعليمات الاختبار التي قد تعطى قبل البدء الفعلي للاختبار ، وبعضها الآخر قد يصاحب عرض الأسئلة ؛ مثل وظائف بعض المفاتيح الخاصة أو طريقة إدخال أرقام عشرية أو كسور اعتيادية ، وكيفية مسح الإجابة إذا أدرك التلميذ أنها خطأ قبل الضغط على المفتاح أو الموقع المحدد مسبقا للانتقال إلى الشاشة التالية أو كيفية الرسم بالضغط على مفاتيح معينة.

بالإضافة إلى ما سبق ؛ فإن معد السيناريو **يحدد طرق وأساليب جمع البيانات الخاصة بالأداء حسب التصميم المستهدف** . وقد يكون التصميم قائما على عرض نتيجة الاختبار على التلميذ بمجرد الانتهاء منه ، حيث يستطيع المعلم أن يحصل على نسخة مطبوعة أو مرئية على الشاشة خاصة بنتيجة تلميذ معين أو أكثر في أي وقت يشاء .

وعلي معد سيناريو البرمجية القيام بما يلي : تحديد النصوص والأشكال ومواقعها علي الشاشة ، تحديد عناصر التفاعل و تحديد المؤثرات بهدف جذب انتباه المتعلم كالألوان والصور التوضيحية والحركة والمؤثرات الصوتية ، وتحديد كيفية الانتقال من شاشة إلى أخرى ، وتحديد عدد الشاشات وتسلسلها . وتحديد سلوك المتعلم المتوقع عند التعامل مع كل شاشة . وهنا تؤكد ماري فونتين (Mary Fontaine, 2000) بأنه **ينبغي علي الطالب المعلم كاتب سيناريو البرمجية تمكنه من المهارات التالية :**

صياغة الأهداف التعليمية لموضوع البرمجية بطريقة إجرائية ؛ مع التأكد من تسلسلها الصحيح في شكل هرمي ، وأنها مرتبة بشكل منطقي يتناسب وطبيعة المادة المستهدفة ؛ والعمل علي استخدامها في اختيار الأنشطة المصاحبة والأمثلة ، والتمارين والتدريبات وتقويم تعلم التلاميذ.

تحليل محتوى موضوع البرمجية وتنظيمه وإعادة صياغته في تتابع منطقي سيكولوجي؛ وتحديد المفاهيم والحقائق الرئيسية ، وتحليل المهارات المتضمنة . والعمل علي تقسيم المحتوى إلى موضوعات والموضوع إلى دروس والدرس إلى فقرات .

تحليل خصائص التلاميذ الموجه إليهم البرمجية : والذي عادة ما يتضمن : تحديد المستوى العلمي والمهاري للتلميذ ، وتحديد الأنماط السلوكية والمهارات النوعية اللازمة للبدء في تعلمه ، والتمييز بين الخصائص العامة والمهارات النوعية لدى التلاميذ ، وكذلك الكشف عن خصائصهم في كل مرحلة من مراحل النمو العقلي.

تخطيط الدروس التي سوف تتضمنها البرمجية ؛ والذي عادة ما يتضمن: توزيع التوقيتات المناسبة لأجزاء كل درس ، والعمل على اختيار أكثر الأشكال فعالية ودقة في إعداد عناصر خطة الدرس ، وكذلك مراعاة التنسيق الجمالي لشاشات العرض ، وصياغة محتوي كل درس بما يتيح شمولية العرض ودقته بما يتناسب مع مواقف التعليم.

تحديد مكونات الوسائط المتعددة : التي ينبغي أن تتضمنها البرمجية والمتمثلة في الأشكال التوضيحية *Graphic* والحركة *Animation* والنمذجة *Simulation* ولقطات الفيديو *Video Clip* والألوان والخطوط المختلفة *Fonts* ... الخ ، والاستفادة من إمكانات الحاسوب المتعددة ؛ مع مراعاة ملائمة ذلك كله للأهداف ، ومراعاة قدرات التلاميذ وإمكاناتهم عند تحديد أشكال تلك الوسائل وطرق عرضها ومواقع عرضها بالبرمجية.

تحديد طرق واستراتيجيات التعليم التي ينبغي أن تتضمنها البرمجية ، مع مراعاة ملاءمتها للأهداف ولمستوى التلاميذ واستخدامها بصورة فعالة ،

والعمل علي تنوعها قدر المستطاع دون إسراف ، مع ضرورة الوقوف على خصائص كل منها ، وبالتالي اختيار الإجراءات والاستراتيجيات المناسبة لمستوى ونوع السلوك المستهدف.

تحديد الأنشطة المصاحبة لكل موقف تعليمي متوقع ؛ بحيث تتيح الفرصة للتلاميذ للمشاركة الفعالة ، وتوظيفها في مواقف حياتية ، والعمل على تنظيمها لضمان تحقيق الفعالية.

تحديد ووصف طرق واستراتيجيات استثارة دافعية التلاميذ للتعلم ؛ بما يضمن عدم نفور التلاميذ منها ، ومناسبتها لحاجاتهم وأعمارهم الزمنية.

تحديد طرق التعزيز والتغذية الراجعة الموجبة والسالبة ، والعمل على تنويعها قدر الإمكان مع عدم المغالاة والإسراف فيها.

تحديد ووصف طرق العرض ، وكذا نوع التهيئة المطلوبة ، ومتى تستخدم ، مع مراعاة تنوع المثيرات.

تحديد أنواع الأسئلة التي ينبغي أن تتضمنها البرمجية لحث التلاميذ على المشاركة بفعالية ، مع التأكد من الصياغة السليمة للأسئلة ومراعاتها للأهداف ، وضرورة الابتعاد عن مفردات الأسئلة التي تستلزم إجابات طويلة، والتركيز علي مفردات الأسئلة من نوع : الاختيار من متعدد، سؤال وجواب، و صواب أم خطأ ، مطابقة قائمتين ، وترتيب قائمة ، وملئ فراغات ، وحل التمارين والمسائل .

تحديد وسائل التقويم الملائمة لموضوع البرمجية وكذا إجراءات التشخيص ووسائل العلاج والإثراء ، واستخدام التقويم التكويني والتجميعي ، واستخدام المعالجات الإحصائية اللازمة في تحليل نتائج أداء الطلاب ، مع ضرورة تفسير نتائج أداء المتعلمين على أساس مرجعي المحك.

أى أن كفاية إعداد سيناريو البرمجية تتطلب تمكن الطالب المعلم من المهارات التالية :

٤-٣-٣٣ صياغة الأهداف التعليمية لموضوع البرمجية بطريقة إجرائية .
٤-٣-٣٤ تحليل محتوى موضوع البرمجية وتنظيمه .
٤-٣-٣٥ تحليل خصائص التلاميذ الموجه إليهم البرمجية .
٤-٣-٣٦ تخطيط الدروس التي سوف تتضمنها البرمجية .
٤-٣-٣٧ تحديد مكونات الوسائط المتعددة .
٤-٣-٣٨ تحديد طرق واستراتيجيات التعليم التي ينبغي أن تتضمنها البرمجية .
٤-٣-٣٩ تحديد الأنشطة المصاحبة لكل موقف تعليمي متوقع .
٤-٣-٤٠ تحديد ووصف طرق واستراتيجيات استثارة دافعية التلاميذ للتعلم.
٤-٣-٤١ تحديد طرق التعزيز والتغذية الراجعة الموجبة والسالبة .
٤-٣-٤٢ تحديد ووصف طرق العرض .
٤-٣-٤٣ تحديد أنواع الأسئلة التي ينبغي أن تتضمنها البرمجية .
٤-٣-٤٤ تحديد وسائل التقويم الملائمة لموضوع البرمجية .

٤- كفاية إنتاج البرمجية :

ينبغي أن تكون لدى الطالب المعلم الذي يقوم بإنتاج البرمجية خبرة ببرنامج التأليف المقترح استخدامه ، إضافة إلي قدرته علي استخدام الحاسوب بمهارة تفوق كل من المصمم ومعد السيناريو . وينبغي علي المعلم منفذ البرمجية القيام بالإطلاع الشامل على محتوى الدرس المستهدف إنتاجه ؛ حتى تتكون لديه الصورة الشاملة لما سيقوم به وكذا تسلسل الأحداث وما سيستخدم أكثر من مرة وما سيستخدم مرة واحدة . **وينبغي علي الطالب المعلم المنتج للبرمجية التمكن من المهارات التالية :**

٤-٤-٤٥ الإفادة من إمكانات الحاسوب في إنتاج البرمجية .
٤-٤-٤٦ انتقاء برامج إعداد البرمجيات المناسب لموضوع البرمجية .
٤-٤-٤٧ استخدام برامج إنتاج البرمجيات .

بعد الانتهاء من تنفيذ البرمجية بالكامل - كما ورد بالسيناريو - يقوم المعلم المنفذ باستعراض البرمجية ككل ؛ وذلك عن طريق تشغيلها ورؤيتها من وجهة نظر التلميذ لاكتشاف أي أخطاء ، أو تعديلات ينبغي إجرائها .

٥- كفاية نقد البرمجية وتطويرها :

وهي الكفاية التي تمكن الطالب المعلم باستعراض البرمجية كاملة ودراستها دراسة متأنية، بهدف نقدها والوقوف على ما تتضمنه من نقاط قوة ونقاط ضعف من خلال قوائم التقويم المعدة لهذا الغرض .

وتتضمن كفاية نقد البرمجية وتطويرها - كما أشار برنسكام (Branscum,1992) إلي تمكن الطالب المعلم من المهارات الفرعية التالية :

٤-٥-٤٩ تطبيق قوائم تقويم البرمجيات .
٤-٥-٤٩ الإفادة من أراء الأخرين ، وتقبل الرأي الآخر .
٤-٥-٥٠ اعداد تقارير نهائية عن البرمجيات .

المسلمات التي يقوم عليها نماذج التدريس المصغر بالبرمجيات :

يعتمد التدريس المصغر القائم علي نماذج التدريس بالبرمجيات علي المسلمات التالية :

١- يختلف دور كل من المعلم والتلميذ في حالة استخدام الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم عن النظام التقليدي ، (Hadfield and others, 1998) .

٢- يستطيع كل طالب معلم إتقان مهارات أساسية للتدريس بالبرمجيات إذا ما تم تدريبه عليها ، (Ankrum, 1998) .

٣- مهارات تحضير وتخطيط وتدريس الدروس بالبرمجيات سوف تحل محل مهارات تحضير وتخطيط وتدريس الدروس بالطرق التقليدية ، (Bruder, 1996, 1997) ، (Shute & Grendell, 1996) .

بعض التجارب في استخدام التدريس المصغر لتدريب المعلمين للتدريس بالبرمجيات

قطعت الدول المتقدمة صناعيا شوطا كبيرا في مجال استخدام الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم على مختلف مستوياتهما الدراسية ، وبالتالي **تطور لديها مفهوم وفلسفة إعداد وتأهيل المعلم ، وأصبحت برامج إعداد المعلمين موجهة إلي هذا النوع الجديد من التعليم وهو التعليم بالبرمجيات** (Hafner, 1997) .

وسنكتفي هنا بعرض لمحة موجزة عن خبرة خمس دول متقدمة صناعيا: **أمريكا – إنجلترا – فرنسا – سويسرا – واستراليا** ؛ في استخدام الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم وتوجهاتهم في إعداد وتأهيل المعلمين وهذا لا ينفي دور كلا من اليابان وكندا وألمانيا في هذا المجال .

أولا – تجربة الولايات المتحدة الأمريكية

لقد بدأ **تدريب المعلمين علي استخدام الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم** في الولايات المتحدة الأمريكية في الستينات ، حيث كانت الشركات المنتجة لأجهزة الحاسوب تقوم بتدريب المعلمين مباشرة على أجهزة الحاسوب متزامنا مع إدخاله إلى المدارس والجامعات. ومع بداية السبعينات تم تجهيز العديد من الجامعات بمراكز للحاسوب وشهدت الولايات المتحدة الأمريكية ولادة أول البرمجيات التعليمية التي تتعامل مع أجهزة PLATO . وبدأ العديد من الباحثين يهتمون جديا بإعداد المعلمين لاستخدام الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم .

وتشير الأرقام طبقا لتقرير معايير الجودة للبيانات التربوية *Quality Educational Data* (QED, 1995) إلي أن الحاسوب تم استخدامه في عمليتي التعليم والتعلم فعليا في الولايات المتحدة الأمريكية اعتبارا من عام ١٩٨٠ في حوالي ٥٤ % من المدارس ، ووصلت هذه النسبة إلى ٧٤% في عام ١٩٨٥، هذا وبلغ سوق البرمجيات التعليمية للحاسبات الشخصية عام ١٩٨٢ حوالي ٢١% من إجمالي البرمجيات الأخرى ، وقد زادت هذه النسبة إلى ٦٥% مع بداية عام ٢٠٠٠ ؛ وبالتالي فقد تم تدريب

أعداد هائلة من المعلمين علي التدريس بالبرمجيات وفيما يلي **أهم المشروعات الرائدة لتدريب المعلمين للتدريس بالبرمجيات بالولايات المتحدة الأمريكية :**

١- تم تدريب أكثر من ٣٥٠ معلما أثناء الخدمة من خلال مشروع بلاتو PLATO (*) لتدريس الرياضيات بالبرمجيات عن طريق الشركة المالكة للمشروع بأسلوب **التدريس المصغر**.

٢- قام اتحاد مينوسوتا للحاسبات التعليمية *Minnesota Educational Computer Council* MECC بتدريب ألفي معلم ومعلمة بالولاية علي استخدام البرمجيات في تدريس الرياضيات باستخدام أسلوب **التدريس المصغر** .

٣- تم تدريب ٢٥٠ معلما ومعلمة لمدة ثلاثة شهور متواصلة علي استخدام البرمجيات في تدريس الرياضيات والعلوم من خلال مشروع الشبكة المدرسية في فلادلفيا والذي بدأ مع بداية عام ١٩٨٦.

٤- تم تدريب ٥٠٠ معلما ومعلمة من المعلمين الراغبين بتدريس الرياضيات بالبرمجيات باستخدام **التدريس المصغر** من خلال مشروعا ضخما تبنته الهيئة الأمريكية لتربويات الحاسوب *American Association for Computer in Education* AACE معتمدين في ذلك علي قائمة بكفايات التدريس بالبرمجيات المعدة مسبقا (Kingman, 1991) .

٥- تم تدريب أكثر من ٨٠٠ معلم للتدريس باستخدام البرمجيات المعدة من خلال مشروع *DYNABOOK* باستخدام أسلوب **التدريس المصغر** .

(*) شارك الباحث في هذا المشروع بجامعة ولاية بنسلفانيا في الفترة من ١٩٧٦- ١٩٨١

ثانيا- تجربة المملكة المتحدة

علي الرغم من وجود وزارة التربية والعلوم بالمملكة المتحدة فإن نظام المدارس يعتمد على السلطات التعليمية المحلية LEAS أكثر من اعتماده على الحكومة المركزية ، ويوجد ارتباط وثيق بين وزارة التربية والعلوم من جهة، والمدارس من جهة أخرى ، وذلك من خلال مجلس المدارس وهو هيئة مستقلة تمولها وزارة التربية والعلوم والسلطات التعليمية المحلية بالتساوي . ويقوم مجلس المدارس بتطوير المناهج الدراسية ، وإجراء البحوث التربوية ، واعتماد المناهج الجديدة على مستوى الثانوي المتقدم *A-level* . وبالطبع قد أدى هذا النظام إلي سرعة حدوث حركة التجديد التربوي المتمثلة في البرنامج الوطني لإدارة التعليم بالحاسوب NPCMI *National Project for Computer Management Instruction* والذي يعتبر التدريس بالبرمجيات سمة بارزة في مجال التجديد التربوي بالمملكة المتحدة ، حيث أنفقت إدارة البرنامج ما يقرب من خمسة ملايين جنيه إسترليني علي **تدريب المعلمين المكلفين بالتدريس بالمشرع باستخدام التدريس المصغر وورش العمل** (Henry, 1998) .

ثالثا - التجربة الفرنسية

يعتمد النظام التعليمي الفرنسي علي المركزية ، ويتميز بهرمية إدارية تتدرج من المعلم صعودا إلى منصب الوزير. وإن كافة المناهج محددة بأدق تفاصيلها من قبل وزارة التربية الوطنية الفرنسية ، وهي إلزامية لكافة المدارس ، كما أن المناهج موحدة في كافة مدارس فرنسا. ومع أن لهذا النظام المركزي سلبياته ، فإن له مزايا تظهر عند اتخاذ القرارات وإحداث التغييرات كما حدث عند إدخال الحاسوب في نظام التعليم الفرنسي ؛ وما تلي ذلك من **خطوات عملية لإعداد وتأهيل المعلمين للتدريس بالبرمجيات** (Michael & Kely,1999) ، وفيما يلي أهم المشروعات في هذا المجال :

١- بدأ مشروع المعهد الوطني الفرنسي للتعليم بالحاسوب بتدريب **ما يقرب من ٥٣٠ من معلمي المرحلة الثانوية في الجامعات لمدة عام دراسي كامل** ، بالإضافة إلى انتظام أكثر **من خمسة آلاف من المعلمين في برنامج للدراسة المسائية في استخدام الحاسوب في تدريس مواد**

التخصص من خلال بعض المقررات في التدريس المصغر لتدريب المعلمين علي التدريس بالبرمجيات .

٢- تم تدريب ٦٠٠ معلم ومعلمة **للوصول إلى المستوي الذي يمكنهم من التدريس بالبرمجيات من خلال** مشروع العشرة آلاف حاسوب ، والذي تبنته وزارة التربية والتعليم الفرنسية بالتعاون مع وزارة الصناعة خطة خمسية عام ١٩٧٩ لتركيب عشرة آلاف حاسوب في المدارس الثانوية .

٣- **تم تدريب ٨٠٠ معلم ومعلمة باستخدام التدريس المصغر** من خلال أحد عشر مركزا لتدريب المعلمين طبقا لما ورد بتقرير وكالة الفضاء الأمريكية ناسا ١٩٩٥ (NSA, 1995) . وقد تم إنشاء هذه المراكز من خلال مشروع المائة ألف حاسوب - المكمل للمشروع السابق - لتدريب المعلمين بمنهج دراسي يستغرق ٩٦ ساعة للتدريب علي التدريس بالبرمجيات .

رابعا - التجربة السويسرية :

يشير تقرير وكالة الفضاء الأمريكية ناسا ١٩٩٥ (NSA, 1995) إلي أن التجارب الأولى لاستخدام الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم وبالتالي تدريب المعلمين علي التدريس بالبرمجيات في منطقة جنيف بسويسرا تعود إلي أوائل التسعينات . ثم تعاظم الاهتمام بهذا المجال بتشكيل لجنة تابعة **لمركز بحوث التعليم الثانوي** السويسري عام ١٩٩٣ بهدف **تدريب المعلمين علي التدريس بالبرمجيات .**

خامسا - التجربة الأسترالية :

انتشر استخدام الحاسوب في التعليم في استراليا دون تنسيق بين المقاطعات المختلفة لبعض الوقت ، لكنه في مطلع التسعينيات ؛ ظهرت مجموعة من المشاريع عن استخدام الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم والتي تضمنت تأهيل المعلمين أثناء الخدمة للتدريس بالبرمجيات ، (Todd, 1997) وكان أكثرها شهرة ما يلي :

١- تم تدريب ما يقرب من ٢٥٠ معلم من معلمي المقاطعة علي تدريس الرياضيات بالبرمجيات من خلال مشروع مقاطعة تاسمانيا *Tasmania* .

٢- أنشئ مركز ضخم لتدريب معلمي مدارس مقاطعة غرب استراليا *State of Western Australia* **الابتدائية والثانوية أثناء الخدمة علي التدريس بالبرمجيات .**

خلاصة التجارب الخمس

من خلال عرض التجارب السابقة تبين أن التعليم بالحاسوب من خلال البرمجيات ، سوف يحل في المستقبل محل التعليم المؤسسي التقليدي القائم على مدارس ومعلمين . أو على الأقل سوف يحل الحاسوب محل التقنيات الأخرى المتوفرة كالسبورة والأفلام والشرائح وأشرطة الفيديو والأشرطة السمعية وغيرها. وبالتالي كان عليهم أن يعيدوا النظر في خطط إعداد وتأهيل المعلمين بهدف إعداد وتدريب المعلمين علي التدريس بالبرمجيات من خلال خطط زمنية محددة . ويلاحظ أن التجارب الخمس بلا استثناء قد وفرت سبل النجاح من خلال ثلاثة توجهات أساسية يمكن إجمالها فيما يلي :

١- توفير برمجيات تعليمية عالية الجودة سواء كان بالشراء أو الإنتاج المحلي .
٢- العمل الدءوب على تدريب أكبر عدد ممكن من المعلمين أثناء الخدمة بهدف استخدام البرمجيات في تدريس مواد تخصصهم : سواء كان باستخدام برمجيات جاهزة الإعداد أو برمجيات تعليمية من إنتاجهم .
٣- تطوير برامج إعداد المعلمين بمعاهد وكليات إعداد المعلمين بهدف إعدادهم للتدريس بالبرمجيات .

الاتجاهات الحديثة في إعداد وتدريب المعلمين بالبرمجيات آخذة في الانتشار، حيث أصبحت طبيعة الأعمال الحديثة تتطلب من المدارس تخريج طلاب من ذوي المهارات المختلفة عن تلك التي صاغتها نظريات أصول التدريس منذ أوائل القرن الماضي . وأصبحت المؤسسات تربط بين التدريب

والإنتاجية ، عوضا عن التدريب قبل الإنتاج أى التعليم في الوقت المناسب *just-in-time learning* .

إن نماذج هذه المرحلة من مراحل التعليم المصغر تحتاج إلي المزيد من البحوث العلمية كما أشار ميترس (Metrose,2000) **والذي صنف البحوث والدراسات التي اعتمدت علي نماذج التدريس بالبرمجيات إلي ثلاث مجالات رئيسية :**

بحوث استهدفت تحديد كفايات التدريس بالبرمجيات اللازمة للمعلمين : مثل دراسة هيزر هوايت (White , 1996) والتي هدفت إلي تحديد كفايات التدريس بالبرمجيات اللازمة للمعلمين. تكونت عينة الدراسة من ستمائة من معلمي ومعلمات الرياضيات العاملين بالمدارس النموذجية الابتدائية **بالضاحية الشمالية لمدينة مونتريال بكندا** ، وخلصت الدراسة إلي تحديد قائمة تحتوى علي ٢١٠ كفاية للتدريس بالبرمجيات . ودراسة روبرت مكارزر (McArthur , 1996) التي خلصت إلي تحديد قائمة تحتوي علي ١٩٣ كفاية للتدريس بالبرمجيات .

بحوث استهدفت تقويم كفايات التدريس بالبرمجيات لدى المعلمين : مثل دراسة الباحثتان ماري ونتر و وإستاكيا براسيس (Mary Winter & Stacia Prasses , 1995) التي هدفت إلي تقويم الكفايات التدريسية بالبرمجيات لسبعة من معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية ، ودراسة بام برش (Burish , 1996) والتي قام من خلالها بالعمل علي تطوير أداء خمسة من معلمي الرياضيات والعلوم بالمرحلة الابتدائية باستخدام برمجيات جاهزة لتعليم الرياضيات *Computer Management Mathematics Teaching* تسمح للمعلمين المستخدمين لها بضبط بعض المتغيرات : كمستويات السهولة والصعوبة في عرض التدريبات والتمارين والأمثلة المحلولة ، وكذا تغيير طبيعة ومواقع الحوار المستخدم *Dialog* ، وإعادة صياغة النمذجة *Simulation* وإضافة بعض الألعاب التعليمية البسيطة *Instruction Games* .
وأخيرا دراسة جيري بيتر (Bitter , 1996) ، والتي اعتمدت في مجملها علي إتاحة الفرصة كاملة لأفراد العينة من المعلمين – ثلاثة من معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية – علي التدريب المكثف لمدة سبعة أسابيع علي استخدام الحاسوب وبعض البرمجيات الجاهزة لتأليف برمجيات الوسائط المتعددة ؛

مثل *Visual Basic(4)* ، *Director(3)* في إنتاج موضوعات في رياضيات الصف الثالث الابتدائي في صورة برمجيات متعددة الوسائط .

بحوث استهدفت بناء برامج علاجية لتنمية كفايات التدريس بالبرمجيات لدى المعلمين : مثل دراسة لستما وولبري (Leastma & Walbery , 1994) التي أجريت علي معلمي المدرسة الابتدائية النموذجية الملحقة بمعهد إعداد المعلمين والمعلمات **بمدينة طوكيو باليابان** ودراسة جرين وكودي (Greene & Cody , 1995) والتي اعتمدت علي تحليل أداء مجموعتين من المعلمين العاملين بأربع مدارس ابتدائية بضواحي **مدينة نيويورك** ، دراسة هيكس وبراسيس (Hickes & Prasses , 1995) التي هدف إلى الوقوف علي مدى تنمية كفايات التدريس بالبرمجيات في محتوى مادة الرياضيات للصف الثالث الابتدائي لمعلمي الرياضيات ببعض مدارس **ولاية ألاباما الأمريكية**

تعقيب :

تمحورت نماذج هذه المرحلة حول فلسفة التصميمات التعليمية الحديثه بالحاسوب من خلال البرمجيات *'ourseware* ، واصبح دور المعلم هو دور المصمم للموقف التعليمي القائم علي الحاسوب كنظام تعليمي متميز ، وقل الاهتمام بالعرض والشرح من قبل المعلم واعاد بشكل كبير صياغة العلاقة القائمة بين المعلم والمتعلم فقد تحول المعلم من كونه يعلم كل شئ إلى ما يشبه المرشد في عالم واسع من المعلومات وأصبح علي التلاميذ استكشاف المعرفة كما يريدون لقد تطورت مصادر المعرفة من الكتب الجامدة إلى برمجيات مرنة يكيفها المتعلمون حسب ميولهم واستعدادهم . وهكذا أصبحت المعلومات أسهل وصولا، وصار المتعلم ينتقي ما يريد ، وبات التعليم تعليما حسب الطلب *Education on Demand* في المنزل أو في العمل .

وقدمت نماذج وبحوث هذه المرحلة خمس مهارات جزئية مكونة لكفاية تنفيذ الدرس بالبرمجيات ، ويلعب **التدريس المصغر** دورا كبيرا في تنميتها ، وهذه المهارات هي :

- متابعة استخدام البرمجية في تقديم وإدارة اختبار التسكين الخاص بالدرس لكل طالب .
- تقديم المساعدة لكل طالب علي حده .
- متابعة تمكن كل طالب من المفاهيم والحقائق والنظريات المتضمنة بالبرمجية والخاصة بالدرس المستهدف.
- متابعة تفاعل كل طالب خلال إجراء التدريبات المتضمنة بالبرمجية .
- متابعة تفاعل كل طالب خلال العمل علي حل مفردات الاختبار المتضمنة بالبرمجية والخاصة بالدرس المستهدف.

واختفت المهارات التقليدية المتمثلة في تنويع المثير والتهيئة وتدعيم المشاركة الطلابية والطلاقة في إلقاء الأسئلة والتوضيح واستخدام الأمثلة والإلقاء والتقويم حيث يعد التدريس بالحاسوب من خلال البرمجيات نظاما كاملا يحتوي ضمنيا علي أكثر من المهارات التقليدية السابقة .

واقع استخدام التدريس المصغر للتدريس بالبرمجيات في برامج تدريب المعلمين في الدول العربية

يرتبط استخدام الحاسوب من خلال البرمجيات في تدريس المقررات التعليمية بالمدارس بتوافر أجهزة الحاسبات والبرمجيات . وبالرغم من مواجهة متخذي القرار بالدول العربية لبعض الصعوبات ، فهناك محاولات في بعض الدول تكشف النقاب عن جهود حثيثة للاستفادة من الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم ، وبالتالي البدء في **إعداد وتأهيل المعلمين لهذا الهدف**، وفيما يلي بعض هذه المحاولات :

في دولة الكويت ، قام مجلس البحوث العلمية بالاشتراك مع جامعة الكويت عام ١٩٨١ ، بمشروع حول الاستفادة من الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم ؛ حيث أتاح هذا المشروع إجراء بعض البحوث وإنتاج بعض البرمجيات المتواضعة في مجال الرياضيات. وبالتالي تقديم مقرر لطلاب كليات التربية عن التدريس بالبرمجيات من خلال قسم تكنولوجيا التعليم .

وفي المملكة العربية السعودية ، استخدم الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم في جامعة البترول والمعادن في الظهران عام ١٩٨٠ مما أدى إلي عقد العديد من ورش العمل لتأهيل أساتذة الجامعة للتدريس بالبرمجيات .

وفي جمهورية مصر العربية ، تم إعداد ١٧٠٠٠ مدرسة (كمرحلة أولي) بأجهزة الحاسبات – جهاز حاسوب واحد علي الأقل لكل مدرسة – والمعروف بمشروع مناهل المعرفة مع توفير بعض البرمجيات المتواضعة في بعض التخصصات (وزارة التربية والتعليم المصرية ، ١٩٩٥) . ولكن يلاحظ علي وزارة التربية والتعليم المصرية أنها لا تتبنى سياسة واضحة لتدريب المعلمين للتدريس بالبرمجيات . ومن ثم فإنه لا يوجد أى تغيير في برامج إعداد المعلمين بكليات التربية أو ببقية الكليات المعنية بهدف إعداد المعلمين للتدريس بالبرمجيات .

ويقوم الباحث حاليا بتطبيق أسلوب **التدريس المصغر** لتدريب طلاب شعبة الرياضيات بكلية التربية جامعة طنطا للتدريس بالبرمجيات بجانب التدريس المصغر القائم علي الكفايات. كما بدأت بعض الجامعات الخاصة في مصر بجهود جيدة في هذا الاتجاه حيث استحدثت كلية التربية بجامعة ٦ أكتوبر مقررا لإنتاج البرمجيات التعليمية بهدف إعداد معلمي المستقبل لإنتاج البرمجيات التعليمية ومن ثم التدريس بالبرمجيات .

تصور مقترح لتنفيذ التدريس المصغر للتدريب علي التدريس بالبرمجيات لطلاب كليات التربية

يقترح الباحث تطبيق **أسلوب التدريس المصغر** للتدريس بالبرمجيات لتدريب طلاب كليات التربية – كل في تخصصه – بجانب التدريس المصغر القائم علي الكفايات المستخدم حاليا طبقا للخطوات التالية :

١- تجهيز معمل التدريس المصغر بعدد كاف من أجهزة الحاسوب وتوفير عدد من المراجع العلمية ذات العلاقة ، وكذا عدد كاف من البرمجيات في كل تخصص .

٢- يقدم للطلاب المعلمين خلفية نظرية عن كفايات التدريس بالبرمجيات وأهمية ذلك مستقبلا، وفكرة مبسطة عن تطور البرمجيات وكيفية إنتاجها ، ويفضل أن يكون ذلك من خلال مقرر مستقل أو ضمن مقررات طوق التدريس – المقررة علي الفرقة الثالثة أو الرابعة- أو مقرر مبادئ التدريس المقرر علي طلاب الفرقة الثانية .

٣- إعداد مشرفي التدريس المصغر والقائمين علية للإشراف علي تطبيق أسلوب التدريس المصغر للتدريس بالبرمجيات .

٤- تدريب الطلاب المعلمين علي تقنية التدريس بالبرمجيات بأسلوب التدريس المصغر.

تطبيق

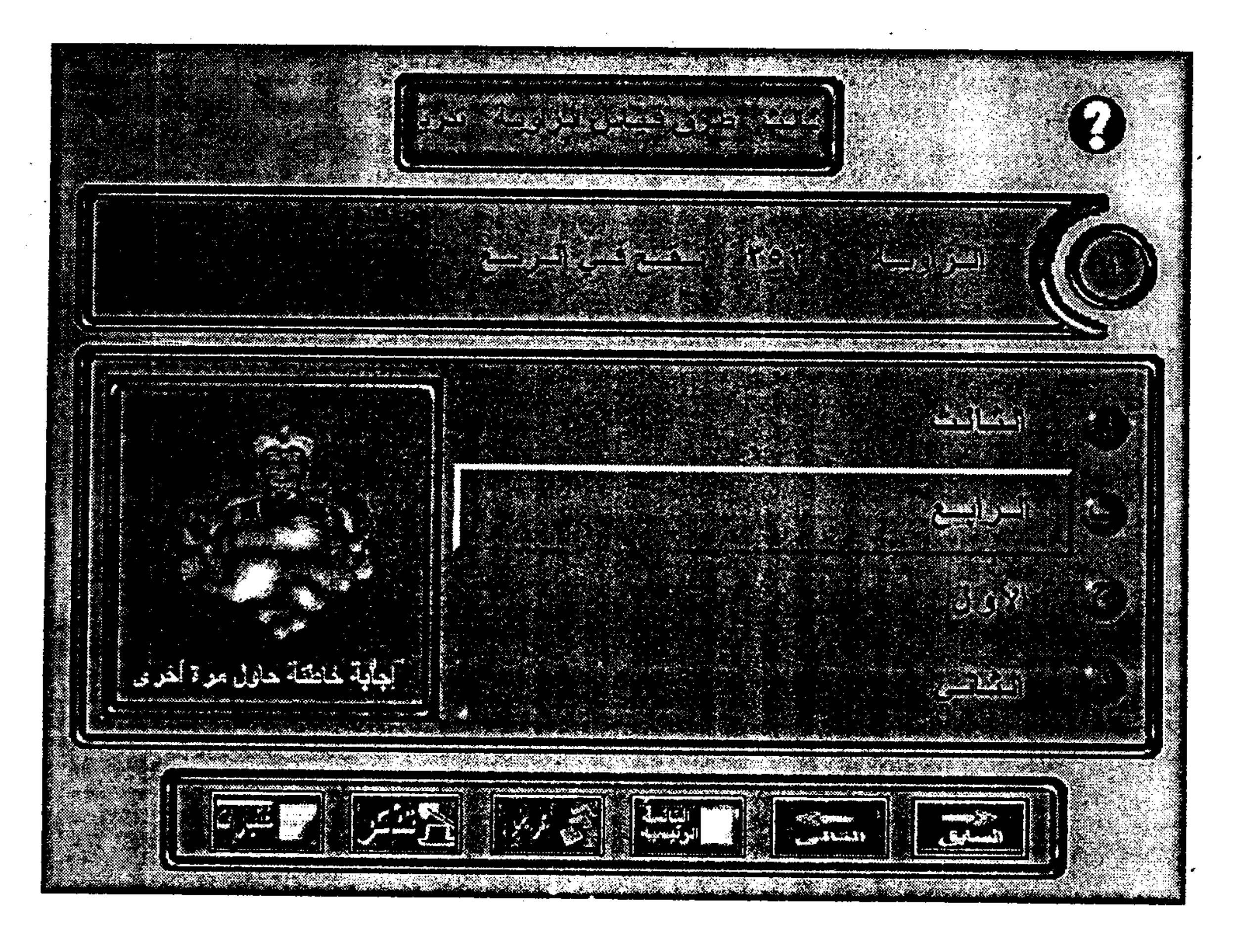
استخدام التدريس المصغر للتدريب علي التدريس بالبرمجيات في تنمية مهارة متابعة تفاعل كل طالب خلال إجراء التدريبات المتضمنة بالبرمجية لمفهوم قياس الزاوية (رياضيات الصف الأول الثانوي) لدى الطلاب لمعلمين

المهارة المستهدفة : مهارة متابعة تفاعل كل طالب خلال إجراء التدريبات المتضمنة بالبرمجية .

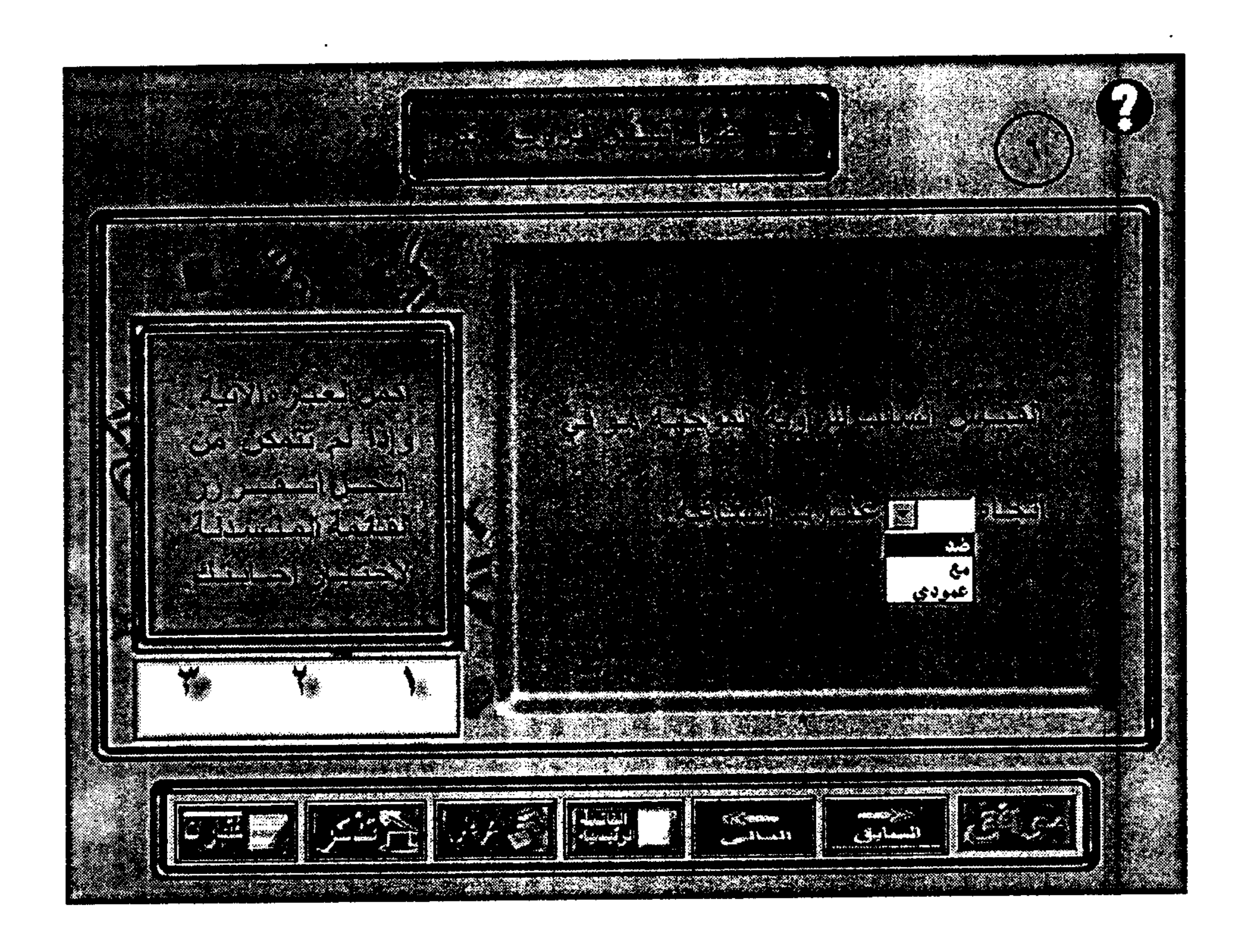
المفهوم موضوع المهارة : مفهوم قياس الزاوية
مكان التدريب : معمل الحاسوب
الوقت المخصص : ١٥ دقيقة
البرمجية المطلوبة : برمجية النوابغ (رياضيات الصف الأول الثانوي) .

المادة العلمية المتضمنة بالبرمجية (تدريبات علي مفهوم قياس الزاوية) :
وتتضمن ٢٠ تدريبا : خمسة تدريبات في صورة مفردات اختيار من متعدد ، خمسة تدريبات في صورة مفردات ملئ الفراغات ، بالإضافة إلي خمسة تدريبات في صورة صح أو خطأ وأخيرا خمسة تدريبات في صورة حل التمارين .

أسئلة هذه التدريبات عشوائية الظهور وتتضمن تغذية راجعة فورية *Feed Back* تساعد الطالب على اكتشاف أخطاؤه وتقويمها : فعندما تكـــون إجابـــة الطالب خاطئة يوجه الطالب بإعادة الحل **[الإجابة خاطئـــة .. حـــاول مـــرة أخرى]** مع ظهور مؤثرات صوتية وصورة معبرة عن خطأ الإجابة . وعنـــد تكرار الخطأ يظهر للطالب على الفور نص الإجابة الصحيحة والتي تســـاعد الطالب على اكتشاف أخطائه وتقويمها. وعندما تكون إجابة الطـــالب إجابـــة صحيحة يتم تقديم تعزيز **[الإجابة صحيحة .. اضغط زر التالي]** مع ظـــهور مؤثرات صوتية وصورة معبرة عن صحة الإجابة . وعليه الضغط علـــي زر التالي للانتقال إلي التدريب التالي ، والشاشات التالية توضح ذلك :

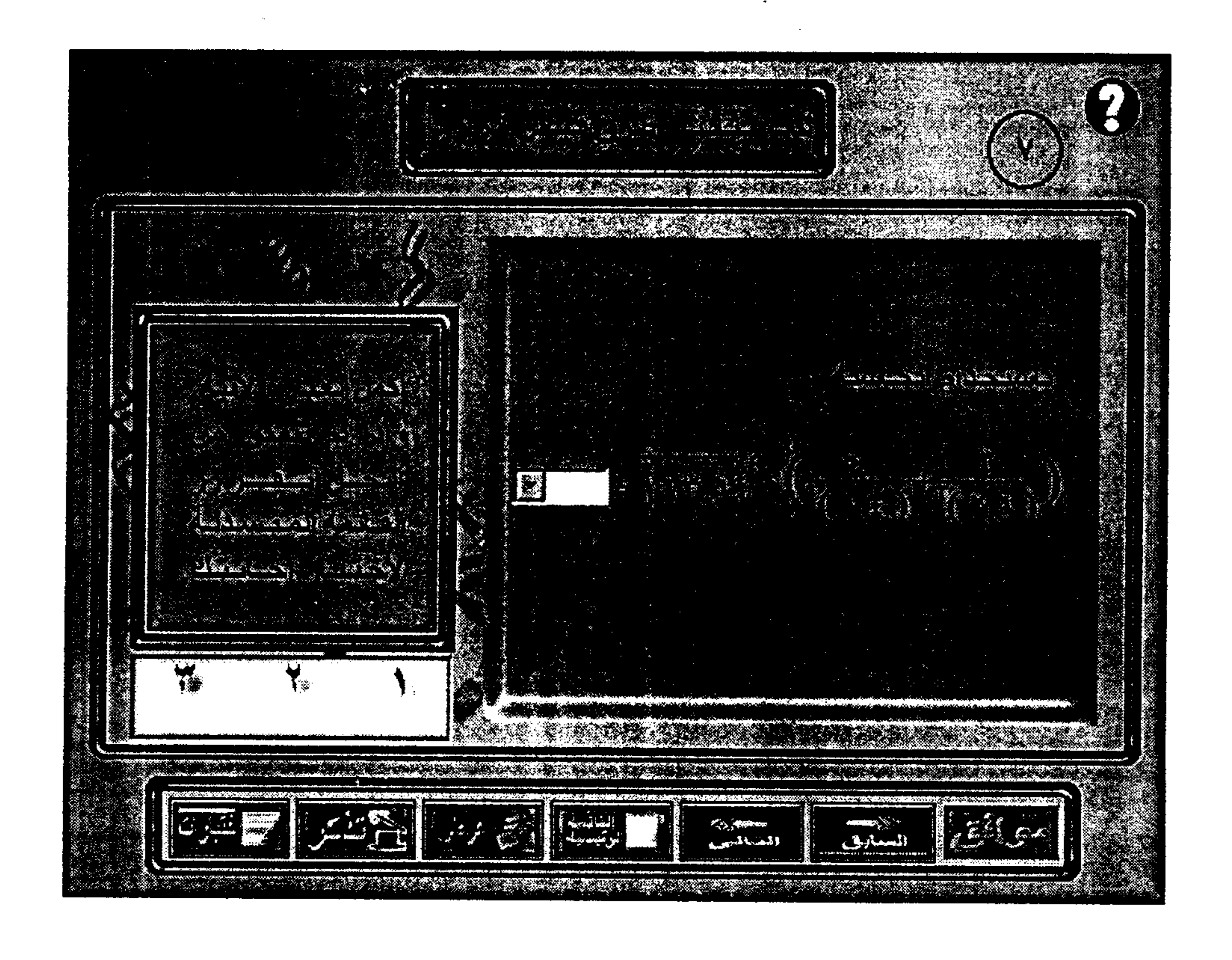


شاشة تدريب في صورة اختيار من متعدد (أربعة اختيارات)

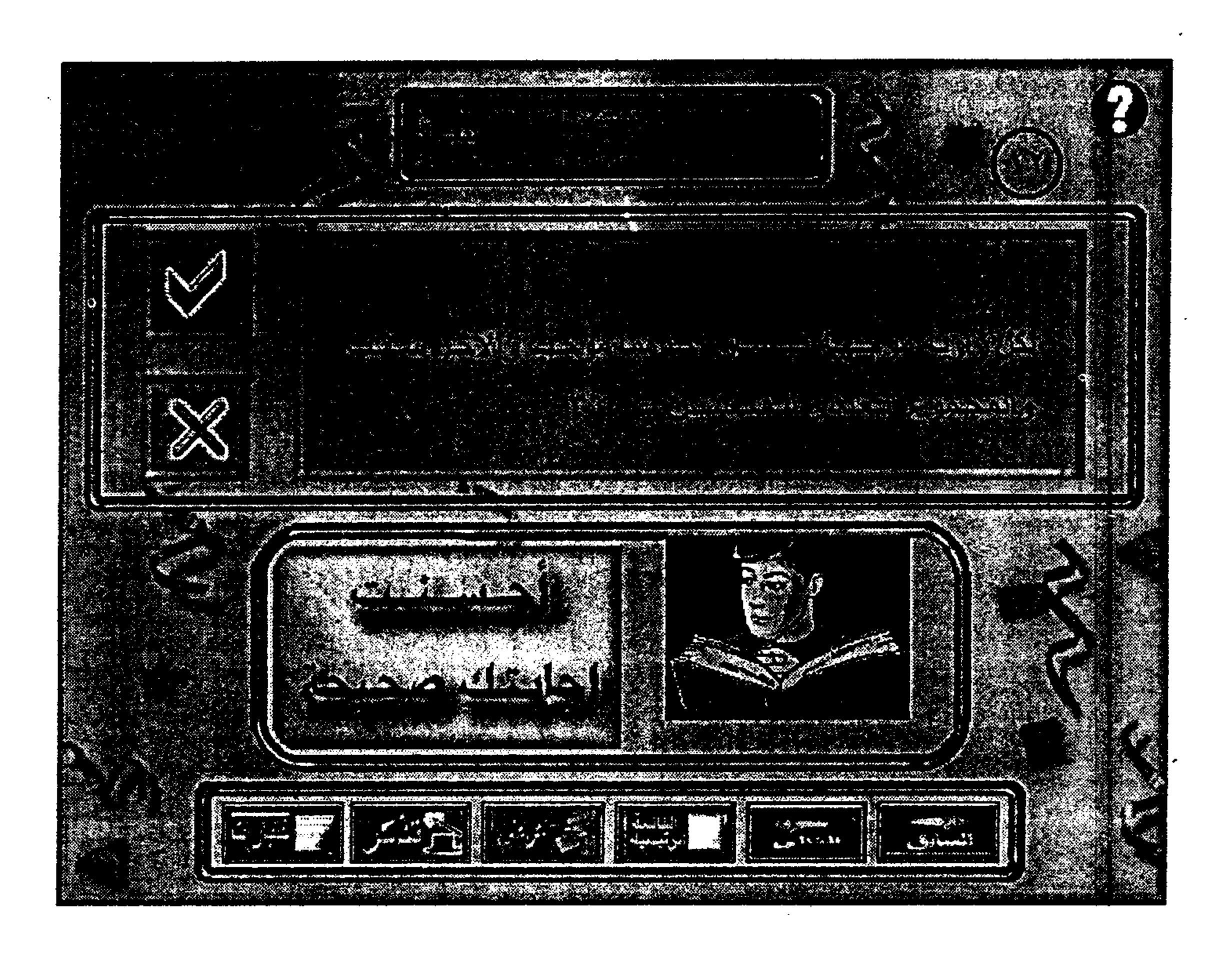


شاشة تدريب في صورة ملئ فراغات

(هناك الصندوق يحتوي علي عدد من الإجابات يمكن للطالب أن يختار منها)



شاشة تدريب في صورة حل مسائل
(على الطالب أن يحل المسألة ثم يختر الإجابة الصحيحة)

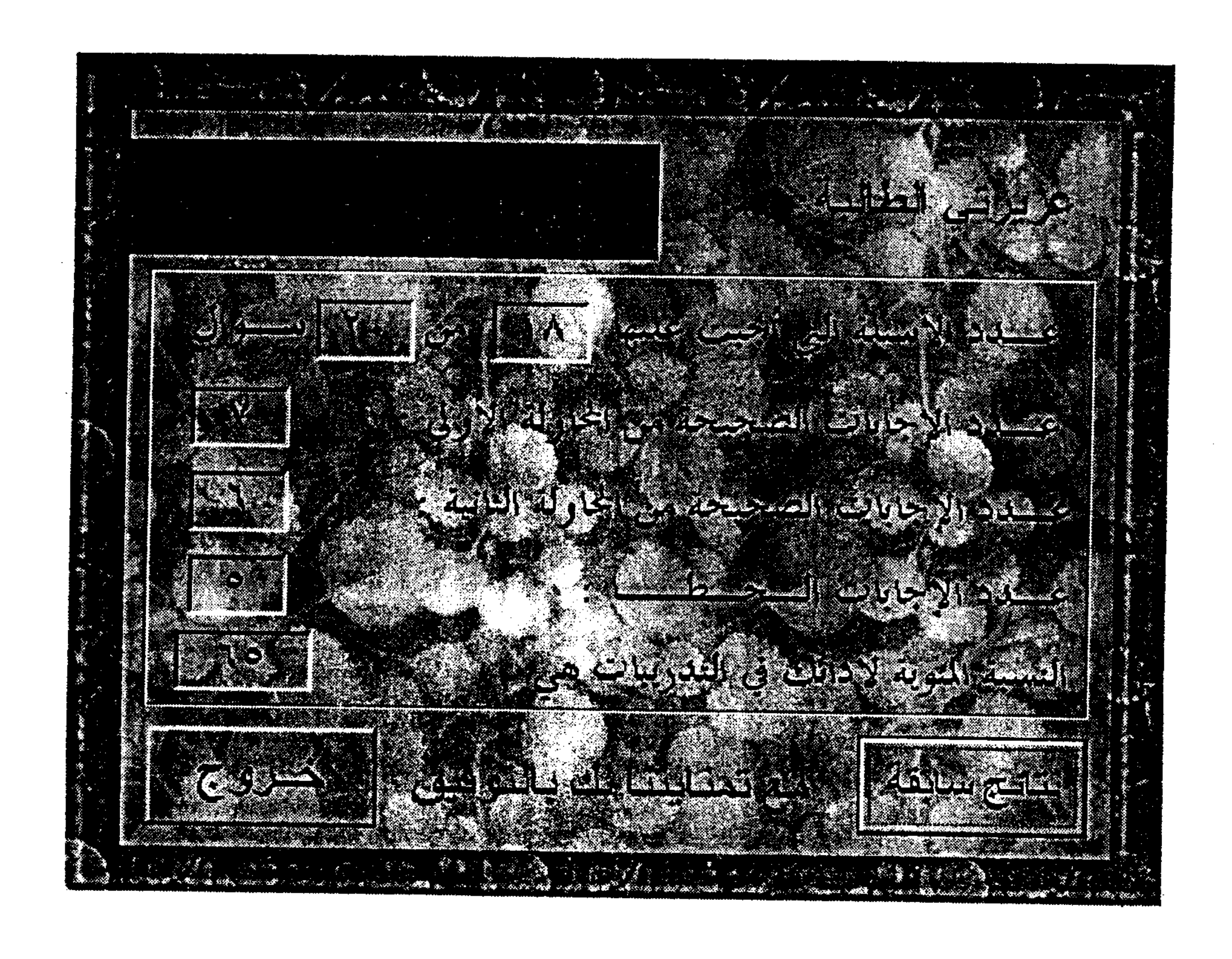


شاشة تدريب في صورة اختيار صح أو خطأ

ويمكن للطالب عقب انتهائه من التدريبات (أو في أى لحظة) أن يشاهد تقريرا كاملا عن أدائه متضمنا ما يلي :

١- عدد الأسئلة التي أجاب عنها الطالب ، وعدد الأسئلة المطروحة.
٢- عدد الإجابات الصحيحة من المحاولة الأولي للطالب .
٣- عدد الإجابات الصحيحة من المحاولة الثانية للطالب .
٤- عدد الإجابات الخطأ للطالب .
٥- النسبة المئوية لأداء الطالب .

بالإضافة إلي إمكانية الإطلاع علي نتائج آي أداء سابق ، والشاشة التالية توضح ذلك :



التقرير الذي يحصل عليه الطالب حول ادائه عن التدريبات
متضمنا عدد الأسئلة التي اجاب عنها الطالب و عدد الاسئلة المطروحة
عدد الإجابات الصحيحة من المحاولة الأولي للطالب وعدد الإجابات الصحيحة من المحاولة الثانية للطالب
وعدد الإجابات الخطأ للطالب ، وكذا النسبة المئوية لأداء الطالب

خطوات التنفيذ :

١- يكلف الطالب المعلم بدراسة البرمجية المستهدفة ولتكن برمجية النوابغ لرياضيات الصف الأول الثانوي بصفة عامة والتدريبات الخاصة بمفهوم قياسات الزاوية بصفة خاصة .

٢- يكلف الطالب المعلم بمعرفة الخلفية النظرية : الجانب المعرفي لمهارة متابعة تفاعل الطلاب - كل علي حده - إثناء إجراء التدريبات المتضمنة بالبرمجية والخاصة بمفهوم قياسات الزاوية (الصف الأول الثانوي) تحت إشراف مشرف التدريس المصغر .

٣- يشاهد الطالب المعلم أداء نموذجيا لمهارة متابعة تفاعل الطلاب - كل علي حده - أثناء إجراء التدريبات المتضمنة بالبرمجية والخاصة بمفهوم قياسات الزاوية (الصف الأول الثانوي) من خلال فيلم فيديو خاص بهذه المهارة متوافر بمكتبة معمل التعليم المصغر ، (التعلم بالمشاهدة) .

٤- يخطط الطالب المعلم لممارسة مهارة متابعة تفاعل الطلاب -- كل علي حده - أثناء إجراء التدريبات المتضمنة بالبرمجية والخاصة بمفهوم قياسات الزاوية (الصف الأول الثانوي) مع مراعاة الزمن المتاح لتنفيذ هذا الدرس ١٥ دقيقة .

٥- يقوم الطالب المعلم بممارسة مهارة متابعة تفاعل الطلاب - كل علي حده - أثناء إجراء التدريبات المتضمنة بالبرمجية والخاصة بمفهوم قياسات الزاوية (الصف الأول الثانوي) بهدف إتقان هذه المهارة لمجموعة من الأقران تمثل دور التلاميذ يتراوح عددها بين (١٥- ٢٠ فردا) كالتالي

الطالب المعلم : يقف وسط معمل التدريس المصغر المجهز بعدد (٢٠) جهاز حاسوب محملين ببرمجية النوابغ ، موجها تلاميذه لعمل الآتي

- علي كل تلميذ أن يجلس منفردا أمام جهاز الحاسوب الخاص به ، مستخدما سماعات الأذن .
- علي كل تلميذ تشغيل الجهاز والدخول إلي البرمجية .
- علي كل تلميذ أن يختار درس طرق قياس الزاوية .
- علي كل تلميذ أن يختار بند التدريبات .
- علي كل تلميذ أن يبدأ بإجراء التدريبات .

بعد خمس دقائق

تلميذ : انتهيت من كافة التدريبات !
الطالب المعلم : استعرض تقرير أدائك ودون النسبة المئوية لأدائك ، ثم عاود اختيار بند التدريبات من جديد (تظهر أسئلة التدريبات بطريقة عشوائية ، وبالتالي فهي تختلف كل مرة عند اختيارها).

تلميذ : عندي مشكلة ... لم أتمكن من الانتقال إلي التدريب التالي.
الطالب المعلم : يذهب إليه ... ويوضح له كيفية الانتقال للتدريب التالي ، وذلك بالضغط بالماوس علي زر تالي .
تلميذ : عندي مشكلة ... الماوس لا تعمل بطريقة جيدة .
الطالب المعلم : يذهب إليه ... ويحاول حل المشكلة أو تبديل الماوس إذا لزم الأمر.
تلميذ : لا أفهم ما هو المقصود باستخدام الحاسبة ، أية حاسبة !
الطالب المعلم : يذهب إلية ... موضحا له أن يستخدم ما يفضله : الآلة الحاسبة التي معه أو الحاسبة المتضمنة ببرنامج ويندوز.
تلميذ : انتهيت من كافة التدريبات !
الطالب المعلم : استعرض تقرير أدائك ودون النسبة المئوية لأدائك ، ثم عاود اختيار بند التدريبات من جديد .

أغلبية التلاميذ : انتهينا من كافة التدريبات !

الطالب المعلم : علي كل تلميذ أن يتأمل ، وأن يدون النسبة المئوية لأدائه، ثم يختار بند التدريبات ، ويبدأ بالعمل بها .
الطالب المعلم : علي كل تلميذ أن يستكمل هذا العمل ثلاث مرات .
(وهو العدد اللازم لتغطية كافة التدريبات عشوائية الظهور)

بعد ثلاثة دقائق

الطالب المعلم : **علي كل تلميذ أن يطبع تقرير أدائه علي الطابعة ، وأن يقرأه بعناية وأن يحدد :**

- عدد الأسئلة التي أجاب عنها ، وعدد الأسئلة المطروحة.
- عدد الإجابات الصحيحة من المحاولة الأولي .
- عدد الإجابات الصيحيحة من المحاولة الثانية .
- عدد الإجابات الخطأ .
- النسبة المئوية للأداء .

تلميذ : النسبة المئوية ٧٥ %
تلميذ آخر : النسبة المئوية ٩٥ %
تلميذ ثالث : النسبة المئوية ٨٥ %
تلميذ رابع : النسبة المئوية ١٠٠ %

الطالب المعلم : علي كل تلميذ حصل علي أقل من ٨٥ % أن يعاود العمل بالبرمجية وإعادة العمل بالتدريبات حتى يحصل علي ٨٥ % فأكثر .

وعلي كل تلميذ حصل علي أكثر من ٨٥ % أن يختار بند اختبارات ويبدأ العمل بعناية .

٥- يتم تصوير أداء الطالب المعلم وتسجيله على شريط فيديو ثم يشاهده ويقوم الأداء الخاص به. (التقييم الذاتي كمصدر للتغذية الراجعة) .

٦- يقوم المشرف مع مجموعة الأقران بتسجيل ملاحظاتهم على أداء الطالب المعلم أثناء تنفيذه للدرس باستخدام بطاقة ملاحظة معدة مسبقا لهذا الغرض .

٧- يناقش المشرف مع مجموعة الأقران الطالب المعلم في الأداء الذي يقوم به من حيث نواحي القوة ونواحي الضعف ، (تقييم الآخرين كمصدر آخر للتغذية الراجعة).

المراجع العربية

١- ذوقان عبيدات (١٩٨١) : **تطوير برنامج للإشراف التربوي في الأردن** ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية جامعة عين شمس .

٢- زينب محمد علي الشربيني (١٩٧٧) : **تقويم طلاب كلية التربية في جمهورية مصر العربية في بعض مهارات تدريس اللغة الإنجليزية** ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس .

٣- عثمان إسماعيل الجزار (١٩٨٨) : **أثر استخدام أسلوب التدريس المصغر في إكساب المهارات التدريسية اللازمة لطلاب شعبة التاريخ بكليات التربية** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الأزهر .

٤- عطية حسن هجرس (١٩٨٤) : **استخدام أسلوب التدريس المصغر في تنمية بعض مهارات تدريس المواد الاجتماعية لدى طلاب دور المعلمين والمعلمات واتجاهاتهم نحو مهنة التدريس** ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة طنطا .

٥- عبد الله محمد إبراهيم (١٩٩٠) : **فاعلية استخدام مصادر متنوعة للتغذية الراجعة في التدريس المصغر في تنمية بعض مهارات التدريس لدى الطلاب المعلمين** ، مطبوعات المؤتمر العلمي الثاني للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، *إعداد المعلم : التراكمات والتحديات* ، المجلد الثاني ص ٧٠٥ - ٧٢٩.

٦- فارعة حسن محمد (١٩٨١) : **تقويم مهارات استخدام الخرائط في التدريس لدى طلاب شعبة الجغرافيا بكلية التربية** ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية جامعة عين شمس.

٧- مصطفى رسلان شلبي وبديوي إبراهيم علام (١٩٩٠) : **أثر التدريس المصغر في أداء الطلاب المعلمين لمهارات التدريس** ، مطبوعات

المؤتمر العلمي الثاني للجمعية المصرية للمناهج وطـــرق التدريـــس ، *إعداد المعلم : التراكمات والتحديات* . المجلد الثاني، ص ٧٦٩-٧٩٣.

٨- مصطفى رجب ومحمد مصطفى (١٩٨٥) : **أثر التغذية الراجعـة علـى الأداء التدريسي للطلاب المعلمين خبرة التعليـم المصغـر - دراسـة تجريبية في كلية البحرين الجامعية** ، مجلة بحوث التعليم العالي ، العدد الثالث ، دمشق ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم .

٩- وزارة التربية والتعليم المصرية ، مركز التطوير التكنولوجـي (١٩٩٥). **التكنولوجيا وسيلة لتطوير التعليم في القـرن ٢١ : الأبعـاد الكاملـة للثورة التكنولوجية لتطوير التعليم في مصر** ؛ *سلسـلة كتـب التعليـم بالتكنولوجيا* .

المراجع الأجنبية

10- Aberration, H. E., (1967). **The use of Microteaching in Training Supervising Teachers**. *High School Journal,* 51(2), November 1967. 99-106.

11- Al-Kateeb, Ahmad, (1977). **The Development of Guidelines for the Teacher Education Program in Jordan**, Unpublished Ph.D. Dissertation, Illinois State University.

12- Alaghband, Setila, (1979). **Model In-services Microcounseling Training Program for Iranian Counselor, Using Television and Video Tape Technology**. Unpublished Ph.D. Dissertation, University of Colorado at Boulder.

13- Allen, James S., (1991). **Teacher's Attitude towards Classroom Observation as a Means of their Evaluation.** *University of Georgia, Dissertation Abstract International*, 52(3), A, 771.

14- Allen, W. Dwight & Clark, Richard, (1967). **Microteaching: its Rational**, *High School Journal*, 51(2), November 1967, 26-29.

15- Allen, W. Dwight & Ryan, K. A., (1969). **Microteaching,** Addison Wesley, Reading, Massachusetts. In: Macleod, (1987). Microteaching: modeling.

16- Allen, W. Dwight, (1976). **Technical Skills of Teaching in Microteaching: A Description,** California, Stanford. *Stanford University Teacher Education Program.*

17- Allen, W. Dwight, (1980). **Microteaching: A personal review,** *Journal of Teacher Education.* 6(2), 147-51.

18- Ankrum, D. R., (1998). **New Visual Considerations at Computer Workstations,** *World Wide Web,* **URL:** http://www.combo.com/ergo/vangle2.htm.25, August 1998

19- Bell, C., (1968). **A Report of an Investigation of Microteaching in the Development of Teaching Performance at Texas Technological College,** Lubbock: School of Home Economics at Texas Technological College.

20- Berelson, B., (1987). **Content Analysis in Communication Research.** New York: Hanford Publishing Company.

21- Bitter, Gary G., (1996). **The Best Support for Teachers in Teaching: Interactive Experience Working,** *Arizona State University, World Wide Web,* **URL:** http://tblr.ed.asu.edu/bitter.html.

22- Boeck, M. A., (1972). **Stability of Behavioral change one year after Precision Microteaching.** Paper Presented at the Annual Meeting of the *American Educational Research Association,* Chicago, Illinois.

23- Borg, WT, Kelleg, ML, Langer, P. and Gall, M., (1970). **The Microcourse: a Microteaching Approach to Teacher Education.** Macmillan, London.

24- Branscum, Deborah, (1992). **Educators Need Support to Make Computing Meaningful**, Mac World, *Special Section on Personal Computers in Education*, 15-21, September 1992

25- Bruder, M. Isabelle, Maggie Hill, and Louise C. Orlando, (1996). **School Reform: Why You Need Technology to Get There**, *Electronic Learning & Special Educational Journal*, 11(8), May-June 1996, 22-28.

26- Bruder, M. Isabelle, (1997). **Multimedia: How It Change the Way We Teach and Learn**, *Electronic learning* 11(1), September 1997, 22-26.

27- Burish, Pam M., (1996). **New Technologies in Teaching and Learning**, *World Wide Web*, **URL:** http://www.tbr.state.ten.us/~burishp/classroom.html.

28- Bush, R. N., (1966). **Microteaching: Controlled Practice in the training of Teachers**, *Communication Journal*, 48(1), 201-207.

29- Casey, Johan P. & Sollidy, Michael, (1978). **Qualitative Judgment of Teaching Performance**, *Education*, 79(3), March-April 1989, 23-29.

30- Clements, Douy, & Battista, M. T., (2000). **Developing Geometry Concepts Using Computer Programming Environments**, *World Wide Web*, **URL:** http://www.illuminations.nctm.org/imath/prek2/Geometry/

31- Clements, Douy, (2000). **Understanding Distance, Speed, and Time Relationships Using Simulations Software**, *World Wide Web*, **URL:** http://www.standards.nctm.org/electronic/

32- Cooper, James M. and Others, (1990). **Specifying Teacher Competencies for Using Computers.** *Journal of Teacher Education*, 25(1), spring 1990, 18-21.

33- Davis, A. R., (1969). **The Effectiveness of Microteaching and Video in Training Prospective Elementary Teachers in Specific Technical Skill of Teaching,** Unpublished Ph.D. Dissertation, The Ohio State University

34- Doodle, Norman R., (1973). **The Florida Catalog of Teacher's Competencies.** Tallahassee, Florida, *Florida State Department of Education.*

35- Dugas, D., (1967). **Microteaching: A Promising Medium for Teacher Retraining,** *Modern Language Journal* 55(3), 279-285.

36- Elias, Taha, H., (1975). **A Program for Preparing Secondary School Principals in Iraq,** Unpublished Ph.D. Dissertation, Maryland university, Microfilm No. 235168.

37- Elizabeth, P., Watson, E. And Heap, B., (1975). **Teacher's handbook for Self-Instructional Microteaching Course: Effective Questioning,** *Microteaching Research Unit*, University of Lancaster.

38- Ely, D. P., (1987). **Educational Technology Research: A Status Report on Classroom Application,** *Educational Media International*, 24(2), 79-82.

39- Gage, N.L., (1963). **Paradigms for research on teaching,** in *Handbook on Research on Teaching: A Project of the American Education Research Association*, Rand McNally, Chicago, Illinois, Ibid.

40- Greene, Cynthia Stuart & Cody, Suzanne, (1995). **Multimedia: A Tool for Creativity and Teacher's Competency Grows,** *Academic Computing Facility*, New York University Press.

41- Griffin, G., (1986). **Clinical Teachers Education.** In Hoffman, J. Edwards SA. (Eds.) *Reality and Reform in Clinical Teacher*

Education. Random House, New York. Quoted by: Arends RI, 1994 Learning to teach. McGraw-Hill, Inc, New York.

42- Guzzo, Robert, (2000). **Microteaching: Computer and Student Interaction,** *World Wide Web,* **URL:** http://www.Math.ucla.edu/~tat/pub/signups.html

43- Haddad, Wadi, D., (2000). **Teacher … Training … and Technology**, *International Journal of Technologies for the Advancement of Knowledge and Learning*, 2(6), November/December 2000 (Electronic Journal) *World Wide Web.* **URL:** http://www.TechKnowLogia.org

44- Hadfield, Oakly and others, (1998). **Predictors of Preservice Elementary Teacher Effectiveness in the Microteaching of Mathematics Lesson by Courseware,** *Journal of Instrúctional Psychology*, 25(1), May 1998, 34-47

45- Hafner, A. L., (1997). **Teaching-Method Scales and Mathematics Software: What Works With Different Outcomes,** *American Educational Research Journal.* 36(2). 71-94.

46- Henry. M. J., (1998). Hypermedia and Learning Skills. *University of Georgia, Dissertation Abstract International*, 58(3). A. 791.

47- Hickes, Jamille & Prasses, Stacia, (1995). **The Computer Programs Leads Teachers in Mastery The Mathematical Concept and their Teaching Competency,** *The Center for Teaching and Learning*, The University of Alabama Press, Tuscaloosa, Alabama, Spring 1995, 118-129.

48- Houston, Robert W. & Howsam, M., (1974). **Exploring Competency Based Education**, in Marsha Weil (Ed.) *Deriving Teaching Skill from Models of Teaching*, California McCatcham Publishing Corporation.

49- Ives J. M., (1971). **A Strategy for Instructional Television Research.** *Communication Review,* 19(2), 149-160.

50- Ivey, A. E. and Others, (1968). **Micro consulting and Attending Behavior: An Approach to Practical Counselor Training,** *Consulting Psychology*, 15(5): 1-12.

51- Joyce, W. H., (1975). **Instructional Media Research: Past, Present and Future** *Communication Review,* 19(1), 5-17.

52- Karsar, N., (1971). **Impact of Video Feedback on Teachers Training,** *Microteaching Education Teacher Training*, 31(7), 391-393.

53- Kearsley, Greg, Beverly, Hunter, and Mary Furlong, (1998). **We Teach With Technology,** *New Visions for Education.* Wilsonville, Organization.: Franklin, Beadle & Associates.

54- Kingman, J., (1991). **Designing Good Educational Software,** *Creative Computing*, 12(5), Oct 1991, 19-22.

55- Kurshan, Barbara & Tina, Dawson, (1998). **The Global Classroom: Reaching Beyond the Walls of the School Building,** *Technology & Learning* 12(4), January 1998, 48-54.

56- Lapp, Diane and others, (1975). **Teaching and Learning,** New York, MacMillan.

57- Leastma, R. & Walbery, H. J., (1994). **Math Teachers Developing Multimedia Software and their Teaching Competency too,** (Eds.) *Japanese Educational Productivity*, Ann Arbor: *The Center for Japanese Studies*, Tokyo, Japan.

58- Limsdaine, A. A., (1961). **UNESCO Educational Media Conference Recommendations.** ERIC ED2851.

59- Macdonald, F. J., (1973). **A Theoretical Model of the Use of Observational Learning in Acquiring Teaching Skills**, Paper presented at the meeting of *the American Educational Research Association*, Los Angeles.

60- Mary Fontaine, (2000). **Supporting Teachers with Technology: Don't Do Today's Jobs with Yesterday's Tools**, *International Journal of Technologies for the Advancement of Knowledge and Learning*, 2(6), November/December 2000 (Electronic Journal), *World Wide Web*, **URL:** http://www.TechKnowLogia.org

61- Mary Winter & Stacia Prasses, (1995). **An Interactive Multimedia Computer Programs and Teacher's Competency**, *The Center for Teaching and Learning*, The University of Alabama Press, Tuscaloosa, Alabama, Winter, 1995.

62- McArthur, Robert, (1996). **The Multimedia as Instructional Technology Plan and the Teacher's Competency**, Paper presented in *Mid-South Instructional Technology Conference*, 21-24, October 1995.

63- Merrill, David, (1971). **Instructional Design: A New Emphasis in Teaching Training**, Prentice-Hill, Inc.

64- Metrose, Cordon, (1995). **Experiences with Internet Client Software in the University Staff**, *World Wide Web* **URL:** http://info.isoc.org/guest/zakon/Inter-net/History/HIT.html.

65- Metrose, Cordon, (2000). **The Role of Teaching by Course Ware,** *World Wide Web* URL http://www.math.edu/edu.html.

66- Michael, J. & Kelly, L., (1999). The Design, Development and Evaluation of Instructional Software, New York, Macmillan Publishing Company.

67- NASA's Report (1995). **The Effectiveness of Computers and Information Technology in Schools**, (1990-1994).

68- Perlberg, P., (1987). **Microteaching: Conceptual and Theoretical Bases**, in: *The International Encyclopedia of Teaching and Teacher Education*, Dunkin MJ (Ed), Pergamon Press, Oxford, 715.

69- QED (Quality Education Data), (1995). **A Research Report**, Denver, Colorado.

70- Russell, Jamesm, Sorge, Denns & Sorge, Brandom, (2000). **Integrating Technology in Microteaching**, Purdue University Press, 170-175.

71- Sawada, T. M., (1992). **Mathematics and Science Education in Japan-from the Result of IEA**, Paper *presented at the Symposium on Science Education*, National Taiwan University, Taipei.

72- Schwartz, E. Stuart, (1977). **Competency-Based Education Basic Problems and a Suggested Solution**, Education, 98(1), 36-67, Fall, 1977.

73- Shuck, R.F., (1971). **Microteaching in Teacher Education Programs**, Washington DC, *Association of Teaching Education*, 33-36.

74- Shute, V.J. & Grendell, L. A., (1996). **What Does the Computer Contribute to Learning?** *Computers and Education*, 26 (5), 19-26.

75- Smith, Hops & Clifton, Marguerite, (1962). **The Viewing of One Self Performing Selected Motor Skills in Motion Pictures and its Effects Upon the Expressed Concepts of Self in Movement**, *Los Angeles University of California*, ERIC ED2863.

76- Todd, T. L., (1997). The Effects of a Computer Management System Upon The Mathematics Teacher in Astral., Sidney *University* , *Dissertation Abstract International*, 57(1), A, 431.

77- Tukman, B. & Oliver, W., (1968). **Effectiveness of Feedback to Teachers as a Function of Source**. *Journal of Educational Psychology,* 59(3), 297-301.

78- Vanhorn, Charles, (1962). **A Study to Determine the Relative Effectiveness of the Use of a Series of Filmed Demonstration in Teacher Education for New High School Mathematics Curriculum**, ERIC ED2566.

79- Vaughn, J.B., (1983). **A Comparison of Peer Teaching and Child Teaching in the preserve Teacher Acquisition of Enthusiasm, praise, probing, and Questioning Behaviors.** *Dissertation Abstract International*, 44(2), A, 1983.

80- Vovkell, E.L. & Schwartz, E.M., (2000). **The Computer in the Classroom,** New York: McGraw Hill, 3rd Ed. (Electronic Book, CD-ROM).

81- Ward, B., (1969). **Personal Communication Regarding a Nationwide Survey**, *National Council of Teacher Education,* 11(2), 119-123..

82- White, Heather M., (1996). **Staff to Promote New Technologies to Expedite Change in the Learning Mathematics Environment**, *University of Waterloo, Canada*, (e-mail): heather@provost.admin.

83- Zakon, Robert H., (1996). **Internet Time line**, World Wide Web, **URL:** http://info.isoc.org/guest/zakon/Inter-net/History/HIT.html.

بطاقات لملاحظة أداء
الطالب المعلم في بعض مهارات التدريس المصغر

يتم استخدام البطاقات التالية من قبل الطالب المعلم المشاهد ، أثناء تدريس أحد الأقران في معمل التدريس المصغر ، ويقوم كل طالب بملاحظة زميله الذي يؤدي كل مهارة عل حدة .

بداية يتم ملئ البيانات الأولية الموجودة بكل بطاقة من البطاقات ، ثم علي كل طالب أن يضع علامة (✓) في الخانة المناسبة للأداء الملاحظ ، فإذا أدى الطالب المعلم المهارة بطريقة جيدة ، يتم وضع العلامة تحت رقم (٣) ، وإذا أداها بطريقة متوسطة توضع العلامة تحت رقم (٢) ، أما إذا أداها بطريقة ضعيفة يتم وضع العلامة تحت رقم (١) .

مع ملاحظة أنه سيقوم المشرف علي مجموعة التدريس المصغر بجمع تلك البطاقات بعد الانتهاء من عملية الملاحظة .

بطاقة لملاحظة
أداء الطالب المعلم في مهارة الغلق

اسم الطالب المشاهد : ....

اسم الطالب الملاحظ : ....

التاريخ : ....

موضوع الدرس : ....

م	المهارة الفرعية	درجة الأداء		
		(١)	(٢)	(٣)
١	تركز عملية الغلق للدرس على جوانب التعلم الأساسية المتضمنة فيه.			
٢	يشارك التلاميذ بصورة إيجابية في أنشطة الغلق .			
٣	يتم غلق الدرس في التوقيت المناسب .			
٤	يتم تغطية الوظائف الرئيسة لغلق عمليات المراجعة للدروس السابقة .			
٥	يتم تغطية الوظائف الرئيسة لغلق عمليات التلخيص .			
٦	يتم تغطية الوظائف الرئيسة لغلق عمليات التقويم .			

بطاقة لملاحظة
أداء الطالب المعلم في مهارة توجيه الأسئلة

اسم الطالب المشاهد :...

اسم الطالب الملاحظ :...

التاريخ :...............................

موضوع الدرس :...

م	المهارة الفرعية	درجة الأداء		
		(١)	(٢)	(٣)
١	يوجه أسئلة لجميع التلاميذ .			
٢	يترك فترة زمنية للإجابة قبل اختبار الطالب .			
٣	يوجه السؤال بلغة واضحة.			
٤	يوجه سؤال يقيس فكرة واحدة .			
٥	يوجه أسئلة مرتبطة بالدرس .			
٦	يوجه أسئلة تقيس التذكر.			
٧	يوجه أسئلة تقيس الفهم.			
٨	يوجه أسئلة تقيس التطبيق .			
٩	يوجه أسئلة تقيس التحليل .			
١٠	يوجه أسئلة التركيب.			
١١	يوجه أسئلة تقيس التقويم .			
١٢	يوجه أسئلة تقيس الاتجاهات .			
١٣	يصحح إجابات التلاميذ .			
١٤	يعزز إجابات التلاميذ.			

بطاقة لملاحظة
أداء المعلم في مهارة استثارة الدافعية

اسم الطالب المشاهد :..
اسم الطالب الملاحظ :..
التاريخ :..............................
موضوع الدرس :..

م	المهارة الفرعية	درجة الأداء		
		(١)	(٢)	(٣)
١	يستخدم مثيرات متعددة :			
	يستخدم صورة فوتوغرافية .			
	يستخدم خبر في صحيفة ..			
	يستخدم فقرة في كتاب .			
	يستخدم خبرة شخصية .			
	يستخدم خبرة من التلاميذ .			
	يستخدم أسئلة شفوية .			
	يستخدم تطبيقات من الحياة العملية .			
٢	يستجيب التلاميذ للأسئلة .			
٣	يستجيب التلاميذ للتطبيقات .			
٤	يظهر للتلاميذ اهتماما بموضوع الدرس .			
٥	يستخدم عبارات المدح والثناء لتعزيز الاستجابة الصحيحة .			
٦	يستخدم الإيماءات لتعزيز الاستجابة .			

بطاقة لملاحظة
أداء الطالب المعلم في مهارة التهيئة

اسم الطالب المشاهد :..

اسم الطالب الملاحظ :..

التاريخ :...............................

موضوع الدرس :...

م	المهارة الفرعية	درجة الأداء		
		(١)	(٢)	(٣)
١	اختار الأسلوب المناسب للتهيئة .			
٢	قدم تهيئة للدرس بطريقة جيدة .			
٣	مناسبة الزمن المستغرق في التهيئة .			
٤	تابع ردود فعل التلاميذ أثناء التهيئة باهتمام .			
٥	انتقل من مرحلة التهيئة إلى موضوع الدرس بطريقة طبيعية .			

بطاقة لملاحظة
أداء الطالب المعلم في مهارة التقويم

اسم الطالب المشاهد :...
اسم الطالب الملاحظ :...
التاريخ :...........................
موضوع الدرس :...

م	المهارة الفرعية	درجة الأداء		
		(١)	(٢)	(٣)
١	يزود الطالب بأسئلة تقويم مختلفة (موضوعي-غير موضوعي) .			
٢	تقيس الأسئلة الأهداف السلوكية لمحتوى الدرس .			
٣	تقيس أساليب التقويم الجوانب المعرفية .			
٤	تقيس أساليب التقويم الجوانب المهارية .			
٥	تقيس الأسئلة مهارات تفكير عليا (استنتاج ، برهان ، حل مشكلة)			
٦	تركز الأسئلة أكثر من اللازم على الحفظ والتذكر .			
٧	يغالي في إعطاء تمارين روتينية مباشرة .			
٨	تتضمن الأسئلة ترجمة المعلومات من صورة إلى أخرى (رسم هندسي- رسم بياني - رموز ....) والعكس .			
٩	تتدرج الأسئلة من السهولة إلى الصعوبة .			
١٠	تتضمن أسئلة متنوعة تتفق والفروق الفردية للمتعلمين .			
١١	يعطي تمارين تتحدى قدرات الفائقين .			
١٢	تغطي الأسئلة المطروحة جميع جوانب تعلم الرياضيات.			
١٣	ينوع في أساليب التقويم .			
١٤	يحلل ويفسر نتائج التقويم .			
١٥	يستخدم أساليب التقويم لتشخيص أخطاء التعلم لدى التلاميذ .			
١٦	يوظف نتائج التقويم في تحسين الأداء الصفي .			
١٧	يشجع المتعلمين على استخدام التقويم الذاتي .			

بطاقة لملاحظة
أداء الطالب المعلم في مهارة تنفيذ الدرس

اسم الطالب المشاهد : ....

اسم الطالب الملاحظ : ....

التاريخ : ....

موضوع الدرس : ....

م	المهارة الفرعية	درجة الأداء		
		(١)	(٢)	(٣)
١	يربط الخبرات التعليمية الجديدة بالخبرات السابقة .			
٢	يمهد للدرس بأساليب متنوعة تثير دافعة الطالب نحو التعلم .			
٣	ينوع في طرائق التدريس بما يتناسب والفروق الفردية بين المتعلمين .			
٤	يشجع المتعلمين على المشاركة والتفاعل الإيجابي أثناء الدرس .			
٥	يعرض موضوع الدرس بصورة متدرجة .			
٦	متمكن من مادته العلمية .			
٧	يبرز النقاط الأساسية أثناء عرض الدرس .			
٨	يعطي اهتماما خاصا للطلاب الفائقين .			
٩	يستخدم أساليب علاجية مع ضعاف المتعلمين .			
١٠	يجيد استخدام الكتاب المدرسي .			
١١	يستخدم التقنيات التربوية بمهارة .			
١٢	يوظف التقنيات التربوية بطريقة تثير نشاط الطلاب وتزيد من تفاعلهم.			
١٣	يحسن استخدام التفاعل اللفظي (المناقشة والحوار) لزيادة فاعلية التعلم.			
١٤	يقدم إجابات مقنعة لأسئلة المتعلمين .			
١٥	يحرص على معالجة إجابات الطلاب غير الصحيحة .			
١٦	يساعد الطلاب على اكتساب المهارات المختلفة بالدرس .			
١٧	يعرض أمثلة متنوعة لتوضيح المفهوم .			

(تابع) بطاقة لملاحظة
أداء الطالب المعلم في مهارة تنفيذ الدرس

م	المهارة الفرعية	درجة الأداء		
		(١)	(٢)	(٣)
١٨	يقدم أنشطة تعليمية تساعد على الاستقراء .			
١٩	يقدم أنشطة تعليمية تساعد على الاستنتاج .			
٢٠	يقدم أنشطة تعليمية تساعد على إدراك العلاقات .			
٢١	يتجنب الإيحاء بالإجابة .			
٢٢	يتيح للمتعلمين الوقت اللازم للتفكير في الأسئلة .			
٢٣	ينوع في الأسئلة التي تقيس جوانب التعلم المختلفة .			
٢٤	يوظف المعلومات في الحياة العملية .			
٢٥	يوزع زمن الحصة لتحقيق أهداف الدرس			

بطاقة ملاحظة

أداء الطالب المعلم في مهارة متابعة الطلاب عند التدريس بالبرمجيات

اسم الطالب المشاهد :...

اسم الطالب الملاحظ :...

التاريخ :..................

موضوع الدرس :...

م	المهارة الفرعية	درجة الأداء		
		(١)	(٢)	(٣)
١	يتابع كل طالب أثناء تسجيل بياناته الأولية بالبرمجية .			
٢	يتابع كل طالب أثناء التعامل مع اختبار التسكين الخاص بالدرس .			
٣	يقدم المساعدة لكل طالب علي حدة .			
٤	يتابع كل طالب علي حدة أثناء التعلم بالبرمجية .			
٥	يتابع جدية تعلم كل طالب بالبرمجية .			
٦	يوجه الطالب بطئ التعلم للعمل بالبرمجية بمستوى يناسبه .			
٧	يوجه الطالب سريع التعلم للعمل بالبرمجية بمستوى يناسبه .			
٨	يحل المشكلات التي تواجه كل طالب علي حدة أثناء التعلم بالبرمجية .			
٩	يتابع تعلم كل طالب للمفاهيم المتضمنة بالبرمجية والخاصة بالدرس .			
١٠	يتابع تعلم كل طالب للحقائق المتضمنة بالبرمجية والخاصة بالدرس .			
١١	يتابع تعلم كل طالب للنظريات المتضمنة بالبرمجية والخاصة بالدرس .			
١٢	يوضح بعض النقاط التي يحتاج أى طالب إلي توضيحها بالبرمجية .			
١٣	يتابع انتقال الطالب خلال التفاعل مع البرمجية من نقطة غلي أخرى .			
١٤	يتابع كل طالب خلال إجراء التدريبات المتضمنة بالبرمجية .			
١٥	يتابع تقويم التجميعي لكل طالب .			

البحث التاسع

فاعلية استخدام طريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك في تحصيل طلاب الفرقة الثانية شعبة الرياضيات بكلية التربية لوحدة المصفوفات واتجاهاتهم نحو الرياضيات

التربية المعاصرة - جمهورية مصر العربية ، العدد الرابع والخمسون ، السنة الحادية والعشرين ، سبتمبر ٢٠٠٢ ، ٢٢٧ - ٢٦١

مُقَدِّمَة

لقد مرت أهداف تدريس الرياضيات بمراحل كثيرة مختلفة . فقديما كان الهدف الأساسي لتدريس الرياضيات هو التركيز على الدقة والسرعة في إجراء العمليات الحسابية ، إلا أن التقدم السريع في التكنولوجيا قلل من أهمية هذا الهدف . فالآلة الحاسبة الصغيرة مثلا أصبحت تؤدى هذه العمليات بدقة وسرعة أكثر . لذلك تغيرت أهداف تدريس الرياضيات فأصبحت تركز على الفهم والمعنى بجانب المهارة في العمليات الأساسية . وأصبح الهدف الأساسي للتعليم ككل هو إعداد الفرد ليصبح عضوا نافعا لنفسه ومجتمعه بحل ما قد يصادفه من مشكلات . إذن كيف تسهم الرياضيات في إعداد الفرد النافع عن طريق تنمية قدرته على حل المشكلات ؟

وحل المشكلات ليس بالموضوع الجديد في عمليتي التعليم والتعلم . فالعالم جون ديوي يربط التفكير المنتج بالطريقة العلمية المطبقة في حل المشكلات الإنسانية الممتدة من المشكلات البسيطة للحياة اليومية إلى المشكلات الاجتماعية المعقدة والمشكلات المجردة .

إن حل المشكلات يأتي كأعلى مستوى من مستويات التعلم عند جانييه ، كما أن مبدأ برونر الشهير ، والذي ينص على أن **المهم في عملية التعلم ليس النتيجة المكتشفة فقط بل إن الأهم هو سلسلة العمليات المؤدية إلى هذه النتيجة** . ويؤكد برونر على أن أحد عوامل التعليم الجيد، **هو إلمام المعلمين بكيفية تفكير الطلاب عندما يواجهون مواقف أو مشكلات غير مألوفة لديهم** (Burton, 1990) .

إلا أن طريقة حل المشكلات التقليدي بات غير مجد في ظل ثورة المعلومات التي يعيشها العالم الآن حيث أصبح استخدام الحاسوب في العملية التعليمية حقيقة تفرض نفسها ، لذا ينبغي إعادة بناء مناهج الرياضيات بما يسمح للطلاب استخدام الحاسوب وبرمجته لتوضيح التطبيقات الرياضية ، وحل المشكلات (Clements, 1998) .

وقد أوضحت العديد من الدراسات فعالية استخدام لغة بيسك عن طريق الحاسوب في العديد من تطبيقات الرياضيات وحل مشكلاتها لتصبح ذات معنى للطلاب والتي من شأنها أن تؤدى إلى تحسين مخرجات التعليم (تحصيلا واتجاها) من خلال تحقيق أهداف معرفية على مستوى الفهم – التحليل – التركيب – والتقويم ، وكمدخل تعليمي يمكن من خلاله تنمية التفكير العلمي لدى المتعلمين ويدفعهم إلى ممارسة **طريقة حل المشكلات** .

هذا وتكمن أهمية **لغة بيسك لبرمجة الحاسوب** في صياغة إجراءات حل المشكلة ، حيث أن كتابة برامج الحاسوب تعمل علي تنمية قدرات حل المشكلة . هذا وتعتبر البرمجة مدخلا جديدا لتدريس المفاهيم الرياضية ، وتطبيقات الرياضيات وحل ما تتضمنه من مشكلات بشكل ذي معنى ، إضافة إلي أنها تزيد من الفرص المتاحة للطلاب لتنمية مهارات حل المشكلة واستخدامها والتدريب عليها ، والحصول على نتائج حل المشكلة عمليا (Crook, 1990) .

ونظرا لأهمية عمليات حل المشكلة واعتبارها أحد الأهداف الهامة لتدريس الرياضيات ، فسوف ينصب اهتمام الدراسة الحالية علي استخدام الحاسوب من خلال البرمجة بلغة بيسك لحل المشكلات الرياضية وبالتالي تتناول الدراسة الحالية : **فاعلية استخدام طريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك في تحصيل طلاب الفرقة الثانية شعبة الرياضيات بكلية التربية لوحدة المصفوفات واتجاهاتهم نحو الرياضيات** .

الإطار النظري :

تعتبر عمليات أو إجراءات حل المشكلات من أهم الأهداف التي ينبغي تحقيقها من دراسة الرياضيات ، وتختلف وجهات النظر لما يعنيه حل المشكلات في مجال الرياضيات ، ولذلك سوف نشير إلى بعض الجوانب التي يمكن أن يتضمنها مفهوم حل المشكلات بالنسبة للرياضيات ، وإلقاء الضوء على أهمية طريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك .

ماهية وطبيعة المشكلة في الرياضيات

يمكن تعريف المشكلة بأنها سؤال محير أو موقف مربك لا يمكن إجابته أو حله عن طريق المعلومات أو المهارات الجاهزة لدى الشخص الذي يواجه هذا السؤال أو الموقف. فتوجد المشكلة عندما يواجه الشخص بموقف غير روتيني وليس لديه معلومات أو مهارات أو خوارزمية أو طريقة أو استراتيجية جاهزة للتغلب على هذا الموقف ، بل عليه أن يضع كل معلوماته ومهاراته السابقة ذات العلاقة في قالب جديد ليس لديه من قبل ، والذي عن طريقه قد يتمكن من التغلب على هذا الموقف . وهذا يتطلب وجود دافع أو رغبة لدى الشخص لحل الموقف وإلا فليست هناك مشكلة . وعلى هذا الأساس يؤكد برادلي (Bradly, 1995) علي أن موقفا ما يكون مشكلة لشخص معين عندما تتحقق الشروط الآتية :

١- أن يكون لدى الشخص هدف واضح يعيه ويرغب في الوصول إليه.
٢- أن يكون طريق الوصول إلى هذا الهدف لا يخلو من عوائق ، كما أن أنماط السلوك الروتينية أو الاستجابات الاعتيادية التي لدى الشخص ليست كافية لتخطي هذه العوائق.
٣- أن يفكر الشخص بترو ، وتمعن حول الموقف بحيث يصبح متيقظا له أكثر، فيحيط به بطريقة أكثر أو أقل دقة (قد يكون فهمه للموقف خاطئا) ، ثم يعين الحلول أو الفرضيات المناسبة التي يقوم باختبارها لمعرفة مدى ملاءمتها.

ويضيف برادلي بأن الشروط السابقة تعني أن موقفا ما قد يكون مشكلة لشخص معين بينما قد لا يكون كذلك بالنسبة لشخص آخر، فردود فعل الشخص نفسه تجاه الموقف المعين هي التي تحدد فيما إذا كان هذا الموقف مشكلة أو غير مشكلة بالنسبة له . أي أن موقفا ما يكون مشكلة بالنسبة لشخص معين عندما يدرك هذا الشخص أن هذا الموقف يمثل مشكلة يرغب في حلها ولكنه غير قادر على ذلك مباشرة ، ولذلك فهو يبدأ فعلا في تكوين المحاولات الجادة والواعية لحلها. وعلى هذا الأساس ، **فإن المشكلة في الرياضيات هي ببساطة مشكلة يتطلب حلها استعمال معلومات سابقة من الرياضيات .**

فالتمرين أو المسألة الروتينية ، تستخدم في تدريس الرياضيات للتدريب على تعلم المهارات الحسابية أو الخوارزميات الرياضية أو كتطبيق على معلومات أو تعميمات تم تعلمها حديثا . أي أن الطريقة أو الخوارزمية أو المعادلة أو حتى الاستراتيجية اللازمة لحل التمرين أو المسألة غالبا ماتكون معروفة من قبل لدى الطالب ومهمته فقط هي تنفيذ الطريقة أو الخوارزمية أو حل المعادلة بمهارة ودقة . أو على الأكثر اختيار الطريقة أو الخوارزمية المناسبة ثم تطبيقها بمهارة ودقة.

أما المشكلة فهي أبعد من ذلك ؛ فهي تتطلب بجانب ما سبق ، استعمال التركيب والتحليل والاستبصار واسترجاع المعلومات والمهارات والمعلومات والتعميمات التي تعلمت سابقا ثم وضعها في قالب جديد يلائم الموقف الجديد الذي يواجهه الطالب (Taylor, 1995) .

أهمية حل المشكلات في منهج الرياضيات

تعتبر حل المشكلات في مناهج الرياضيات من أهم أهداف تدريس الرياضيات في الوقت الراهن فمنذ أواخر السبعينات ، بدأ الرأي العام يتفق على أن حل المشكلات يجب أن يكون هو الهدف الأساسي لتدريس الرياضيات . وعندما قامت الجمعية الوطنية لمدرسي الرياضيات في الولايات المتحدة NCTM بتحديد الأولويات في مناهج الرياضيات احتل موضوع حل المشكلات المرتبة الأولى في قائمة الأهداف وبإجماع كل طبقات المجتمع.

إن حل المشكلات في الرياضيات **يضفي على الموضوعات الرياضية نوعا من الترابط والانسجام الجيد وبحيث تبدو الرياضيات كموضوع متكامل يساعد الفرد على حل مشكلاته** ، وبالعكس من ذلك ، التمرينات أو المسائل الروتينية التي عادة تطرح بعد شرح تعميم أو موضوع معين في مادة الرياضيات ، فهذا النوع من المسائل يعمل على تجزئة الرياضيات إلى حقائق ومعلومات منفصلة عن بعضها البعض وبذلك تفقد صفة الترابط والتكامل.

كما أن حل المشكلات ، وعلى وجه الخصوص مشكلات الحياة الحقيقية تجعل مادة الرياضيات مادة حيوية لها صلة وثيقة بالحياة اليومية ، مما يقنع الطالب بأن الرياضيات أداة جيدة لحل مشكلاته الخاصة والعامة .

أشار برانكا ١٩٨٠ (Branca, 1980) إلى ما يعنيه حل المشكلات في الرياضيات بقوله: "**أن حل المشكلات يعنى أشياء مختلفة لأفراد مختلفين في نفس الوقت ، ويعنى أشياء مختلفة لنفس الفرد في أوقات مختلفة** ". ويؤكد برانكا أن هناك بعض وجهات النظر بالنسبة لما يعنيه حل المشكلات في مجال الرياضيات نشير إليها فيما يلي :

أولا : حل المشكلات كهدف *Problem Solving as a Goal*

يرى بعض رجال التربية الرياضيين أن تدريس الرياضيات يساعد الطلاب على حل كثير من المشكلات المختلفة ، لذا ينبغي أن يكون الهدف الأساسي من تعليم الرياضيات هو تنمية **قدرة الطلاب على حل المشكلات** . وفى هذه الحالة يوجه الاهتمام إلى حل المشكلة دون أي اعتبار للكيفية أو الطريقة أو الاستراتيجية المتبعة في الحل .

ثانيا : حل المشكلة كمهارة أساسية *Problem Solving as a Basic skill*

وفي هذه الحالة يكون حل المشكلات بمثابة مهارة ينبغي على الطالب تعلمها ، أو بمثابة سلوك يجب أن يعود الطالب عليه ليتقنه . **إن حل المشكلات باعتباره مهارة أساسية ليس من شأنه التركيز على محتوى المشكلة ، ونوعها بنفس القدر من التركيز على استراتيجيات حلها** ، هذا وقد صنف رودلف وتفرديك (Rudolph & Tvrdik, 1999) مهارات حل المشكلة في الرياضيات إلى مجالين هما :

١- **مهارات تمثيل** *Representational skill* : وتتضمن مهارات لغوية ، تصورية ، مهارات حسية ، ومهارات رمزية ، مهارات ترجمة ، ومهارات نمذجة .

٢- **مهارات تحليل المعلومات** *Information Analysis skills* : وهذه المهارات هي المسئولة عن جمع وتنظيم وتحليل وعرض المعلومات ، ويمكن النظر إلى تلك المهارات في إطار المحاور الأربعة الأساسية التالية :

- **استخدام مهارات التمثيل لتحديد المعلومات والبيانات .**

- تحديد المعطى والمطلوب بوضوح .
- استخدام نظام مرتب من المعلومات .
- عرض البيانات .

ثالثا : حل المشكلات كعملية *Problem Solving as a Process*

وهنا ينظر البعض إلى حل المشكلات باعتباره مجموعة من العمليات التي يتم انجازها للتغلب على صعوبات الموقف ، حيث ينبغي أن نميز بين اجابة الطالب عن المشكلة ، والإجراءات أو الخطوات التي استخدمت للحصول على هذه الإجابة ، والتي تمثل عمليات حل المشكلة . هذا ويمكن تقسيم **إجراءات حل المشكلة إلى ثلاثة محاور** أساسية **من الإجراءات هما :**

١- **محور إجراءات الإدخال** *Input Procedures* : وهى التي تجعل من يقوم بالحل قادرا على فهم المشكلة ، وتمثل الميكانيزمات التي تعرض المشكلة من خلالها ، وتتضمن تعريف الرموز والعلاقات وترتيب المعلومات.

٢- **محور إجراءات المواجهة** *Attack Procedures* : وهى تلك الإجراءات التي تحرك المشكلة نحو الحل، بالرغم من أنها ليست بالضرورة أن تكون ناجحة ، وهى تتضمن بعض التكتيكات *Techniques* مثل :

- العمل بصورة عكسية في المشكلة (استخدام الطريقة التحليلية) .
- المحاولة باستخدام المشكلات المرتبطة .
- المحاولة بالاستعانة بحالات خاصة .
- استخدام المناقشات بصورة عملية .؟
- التحكم المنظم في المتغيرات .

٣- **محور إجراءات التوسيع** *Extension Procedures* : وهى التي تتضمن عملية التعميم *Generalization* أي تصميم الحل لشريحة من المسائل المشابهة وابتكار حلول لمشكلات أخرى.

رابعا : حل المشكلات كطريقة تدريس

Problem Solving as Method of Teaching

التدريس ضمن هذه الطريقة يقوم أساسا على تحويل المحتوى الرياضي نفسه إلى مشكلات غير روتينية وعن طريق حل هذه المشكلات يتعلم الطالب كثيرا من الحقائق والمهارات والتعميمات الرياضية ، وقد بدأت هذه الطريقة تأخذ مكانتها في الأونة الأخيرة حيث كثرت حولها البحوث والمقالات والمناقشات ، بل إن بعض الدول قطعت شوطا لابأس به في هذا المضمار حيث ظهرت فعلا بعض الكتب المدرسية المصممة لهذا الغرض .

ومع أن مناهجنا الحالية قد صممت بطريقة قد لاتسمح بممارسة هذه الطريقة على الوجه المطلوب ، إلا أن المدرس المتحمس يستطيع أن يستخدم هذه الطريقة ولو بصورة مبسطة وذلك من خلال إيجاد أو تصميم مشكلات جيدة تخدم هذا الغرض.

بالرغم من إجماع الرأي العام على أن حل المشكلات هو الهدف الأساسي لتعليم وتعلم الرياضيات ، إلا أن تعليم حل المشكلات في مدارسنا غير واضح وغير مأخوذ به بالمعنى الصحيح . وقد يكون **السبب الأول** في ذلك هو إهمال المناهج نفسها لهذا الموضوع . فهذا الموضوع ليس له أهمية واضحة في مناهجنا سواء في الأهداف أو في المحتوى الرياضى أو في طرق التدريس المقترحة لهذه المناهج . أما المشكلات الواردة ضمن المنهج ، فهي مشكلات روتينية تهدف إلى التركيز على تطبيق بعض النظريات والتعمبيمات . أي أن الوضع مقلوب ضمن هذه المناهج ، فبدلا من أن يكون تعلم الحقائق والمهارات والخوارزميات والمفاهيم والتعميمات الرياضية وسيلة لحل المشكلات ، أصبح حل المشكلات، وبالذات المشكلات غير الروتينية وسيلة لاكتساب هذه الأشياء .

أما **السبب الثاني** فقد يكمن في طبيعة حل المشكلات نفسها ، حيث يعتبر تعليم حل المشكلات من أصعب أنواع التعليم ، إن لم يكن أصعبها على الإطلاق . فغالبا ليس لدى المدرس حقائق أو مفهومات أو خوارزميات أو طرق معينة يستخدمها في تدريس هذا الموضوع كغيره من الموضوعات الإخرى في الرياضيات .

ويقترح فوكل ١٩٩٧ (Vockell, 1997) أربع مجموعات قد قد تفيد المعلم في هذا الشأن هي : مجموعة تخص تعويد الطلاب علي فهم وتحليل المشكلة، وأخرى تخص إنشاء خوارزمية أو طريقة أو استراتيجية للحل ، وثالثة تخص تنفيذ الخطة ، ورابعة تخص مراجعة عملية الحل أو النظر إلى الخلف :

(١) تعويد الطلاب على فهم وتحليل المشكلة :

لقد ذكرنا سابقا أن فهم المشكلة هو الخطوة الطبيعية الأولى التي يجب أن يخطوها الطالب تجاه الحل . ولكن معظم الطلاب لا يعيرون هذه الخطوة أي اهتمام . فغالبا ما يقرأ الطالب المشكلة ثم يبدأ حالا في معالجة أرقامها ورموزها بطريقة ما ، وغالبا بطريقة غير منطقية أو مخططة . لذلك على المعلم أن يغرس في طلابه عادة **فهم المشكلة أولا**. والبداية الجيدة في ذلك قد تكون من خلال **بناء برنامج بلغة بيسك** .

حيث أنه عند قيام الطالب بالشروع في بناء البرنامج تتضح أهمية فهم المشكلة (وليم عبيد وآخرون ، ١٩٩٢) ؛ فإن الخطوة التالية هي إمداده ببعض الطرق والاستراتيجيات أو المقترحات العامة *Heuristics* المساعدة في فهم وتحليل المشكلة ومنها ما يلي :

ان يرسم مخطط سير العمل بالبرنامج لتوضيح المشكلة .
أن يحاول صياغة المشكلة بلغته الخاصة.
أن يحدد المطلوب والمعطى.

(٢) إنشاء خوارزمية أو طريقة أو استراتيجية للحل :

إن مرحلة إنشاء خوارزمية أو استراتيحية لبدء الحل ، قد تكون أصعب مرحلة يواجهها الطلاب في حل المشكلات . فالعبارة "**لا أعرف كيف أبدأ**" أو "**لا أعرف ماذا أعمل أولا**" قد تكون عبارات شائعة بين الطلاب عندما تواجههم مشكلات غير روتينية ، وقد يكون السبب في ذلك هو نقص حصيلتهم من الخطط والاستراتيجيات والمقترحات العامة للمساعدة في حل المشكلات والتي يمكن التغلب عليها من خلال ما يلي :

استخدام بالمحاولة والخطأ .
يراجع مخطط سير العمل بالبرنامج الذي رسمه من قبل .
تحديد المعلومات اللازمة للحل .
استرجاع المعلومات ذات العلاقة .
تبسيط المشكلة .
تجزىء المشكلة والبحث عن حلول أو أهداف جزئية .

(٣) النظر إلى الخلف :

تعتبر مرحلة النظر إلى الخلف مرحلة غير مهمة في مناهجنا وبالذات في طرق تدريسنا. فعادة تنتهي عملية حل المشكلات ، وحتى المشكلات الروتينية ، بإيجاد الجواب الأخير للمشكلة أو التمرين . ولكن مرحلة النظر إلى الخلف قد تكون هي المرحلة المهمة في عملية حل المشكلات . فهي في الحقيقة المرحلة التي يجب أن يتعلم منها الطلاب , فالجواب الأخير في حد ذاته ليس مهما ، فقد يكون مجرد رقم . إنما المهم الخطط والاستراتيجيات وأساليب التفكير التي استعملها الطالب أثناء عملية الحل .

وتأتي أهمية حل المشكلات في الرياضيات المدرسية من كونها الهدف الأخير أو الناتج النهائي لعمليتي التعليم والتعلم ، فالمعارف والمهارات والمفاهيم والتعميمات الرياضية ، بل وكل الموضوعات المدرسية الأخرى ، ليست هدفا في حد ذاتها ، إنما هي وسائل وأدوات تساعد الفرد على حل مشكلاته الحقيقية ، وبالإضافة إلى ذلك فإن حل المشكلات هو الطريق الطبيعي لممارسة التفكير بوجه عام . وليس هناك رياضيات بدون تفكير ، وليس هناك تفكير بدون مشكلات . ويرى شوارتز وسميث (Schwartz & Smith, 1992) أن أهمية حل المشكلات يتمثل فيما يلي :

١- إنها سلسلة عمليات نتعلم من خلالها أفكارا ومفاهيم جديدة :

فالمدرس القدير قد يستخدم حل المشكلات ليس فقط لتطبيق أو توضيح معلومات أو تعميمات سابقة ولكن أيضا لاستكشاف معلومات وتعميمات جديدة أو لإعداد الطلاب لموضوعات جديدة في الرياضيات . فالكثير منا يذكر أنه تعلم الشيء الكثير أو راجع كثير من موضوعات الرياضيات لكي يتمكن من حل مشكلة واجهته .

٢- حل المشكلات قد يكون وسيلة ذات معنى لممارسة المهارات الحسابية.

اتضح أن تعليم المهارات من خلال تكرار التمرينات الروتينية بات تعليم عديم الجدوى، وعلى وجه الخصوص فإن الطلاب الفائقين قد يمقتون هذه التمرينات الروتينية الخالية من المتعة العقلية التي لا تحتاج إلا لقدر يسير من التفكير . لذلك يؤكد سوينج وبترسون (Swing & Peterson, 1995) بضرورة **استبدال التمرينات الروتينية التي تهدف فقط إلى التكرار الروتيني الممل واستبدالها بمشكلات مشوقة توضح أفكارا ومعلومات رياضية جديدة.**

٣- عن طريق حل المشكلات نتعلم كيف نحول ونطور المعلومات والتعميمات والمهارات لاستعمالها في حل مواقف أو مشكلات جديدة :

إن أنواع المشكلات المختلفة التي توضح التطبيقات المختلفة قد تكون وسيلة جيدة لممارسة عملية تحويل التعلم ، أو انتقال أثر التعلم ، بالإضافة إلى ذلك فإن مهارة حل المشكلات هي مهارة عامة ودائمة . لذلك فانتقال أثر التعلم من خلال حل المشكلات قد يكون أيسر وأعمق من انتقال أثر التعلم من خلال تعلم حقائق ومعلومات منفصلة عن بعضها البعض.

٤- حل المشكلات وسيلة لإثارة الفضول العقلي :

المشكلة الجيدة تعمل علي إثارة الفضول والمتعة العقلية وتولد الرغبة في الحل تلقائيا. وبالأخص المشكلات الشيقة ذات التحدي العقلي.

ويشير بورتون (Burton, 1990) أنه يتم استخدام حل المشكلات كطريقة في التدريس من خلال اتباع الخطوات التالية عند تدريس المشكلات الرياضية للطلاب :

١- فهم أبعاد المشكلة :

ويتم ذلك من خلال قراءة المشكلة ، تحديد المعطى والمطلوب ، تحديد العلاقات وشروط المشكلة ، وعرض العبارات اللفظية في صورة رمزية ، ورسم شكل تخطيطي للمشكلة إذا تطلب الأمر.

٢- وضع خطة الحل :

ويتم ذلك من خلال إيجاد الصلة بين المطلوب في المشكلة وبين المعلومات والبيانات المعطاة حيث يتم ذلك باستدعاء المواقف ذات الصلة بالموقف الحالي ، الرجوع إلى مشكلة مألوفة سبق حلها ، محاولة تحليل عناصر المشكلة مره أخرى ، تحديد العلاقات اللازمة لإنجاز الحل .

٣- تنفيذ الحل :

وتتضمن هذه المرحلة مجموعة العمليات التي يجب القيام بها عندما تتضح خطة الحل حيث يتطلب إنجاز الحل القيام ببعض العمليات الحسابية والجبرية بصورة صحيحة وكتابة الحل في صورة منطقية .

٤- التحقق من صحة الحل :

بعد الوصول للحل ، ينبغي مراجعته للوقوف على مدى الإستفادة الكاملة من جميع معطيات المشكلة ومدى معقوليته ، وتحقيقه لشروط المشكلة وللتأكد من صحة نتيجة كل خطوة من خطواته حيث يمكن الاستفادة من [illegible] التي تم التوصل إليها في حل بعض المشكلات الأخرى ذات العلاقة بالمشكلة القائمة .

خامسا : طريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب :

Problem Solving Based Computer Programming

عند تدريس الرياضيات بطريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك ، فإن الطلاب يكتبون وينفذون ويعدلون برامجهم الخاصة لحل المشكلات الرياضية المستهدفة .

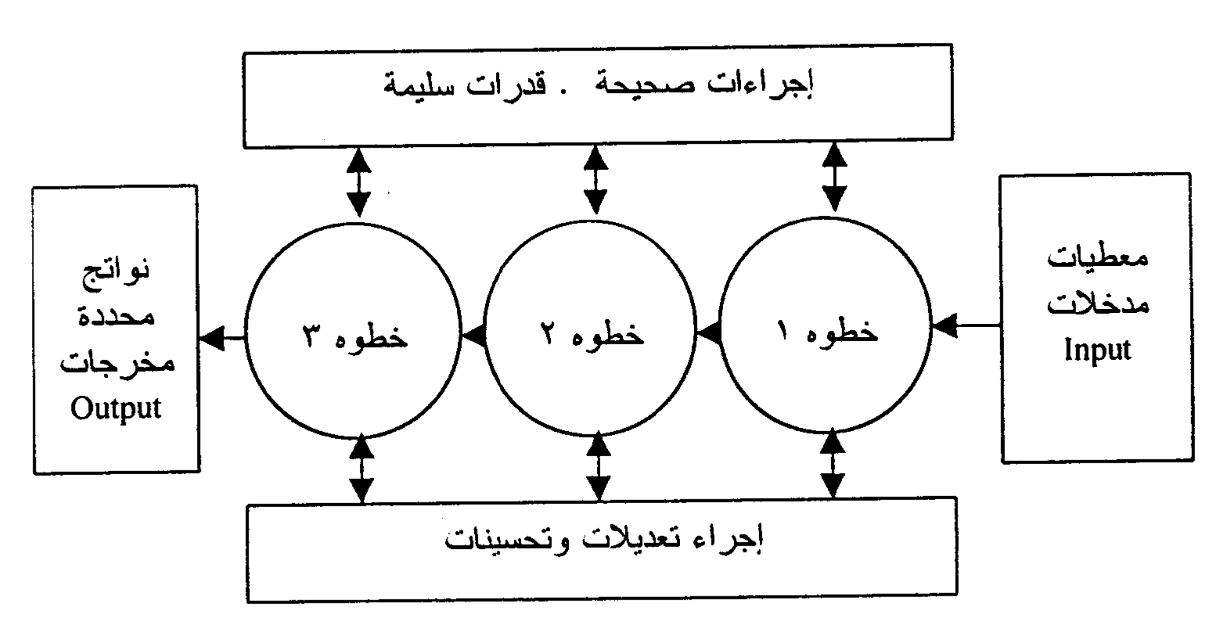
وتعتبر البرمجة الحاسوبية بلغة بيسك كما أشار كل من بارون وإبرام (Baron & Abram, 1992) وبايمن (Bayman, 1998) وبيشوب (Bishop, 2000) طريقةا من أساليب حل المشكلات حيث أنه يكون من الممكن نقل *Transfer* المهارات المتعلمة في البرمجة الحاسوبية لأنواع أخرى في حل المشكلات . وهنا يجدر الإشارة ؛ بأنه عندما يمارس الفرد حل المسائل الرياضية من خلال البرمجة فإنه يتبع خطوات طريقة حل المشكلات بعناية ووضوح حيث يحدد المشكلة تماما وذلك من خلال تحديد المدخلات – المعالجات – المخرجات . ثم بعد ذلك يرسم خطة الحل من خلال عمل

مخطط سير عمليات البرنامج ؛ ثم يقوم بتنفيذ خطة الحل من خلال ترميز مخطط السير إلى خطوات البرنامج مكتوبة بلغة البيسك *Basic* من خلال الحاسوب ومن ثم تنفيذ البرنامج واختبار مدى صحة المخرجات وإزالة الأخطاء الموجودة بالبرنامج إن وجدت والتي تمثل عملية تقويم الحل . ويتحول دور المعلم في بيئة كهذه إلى مرشد يقوم بتهيئة المناخ التعليمي المثير لروح التحدي وخلق جو التنافس بين الطلاب .

أوضح هارت (Hart, 1998) – في سياق طريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب – أنه ينبغي أن تترجم إجراءات حل المشكلة إلى لغة يمكن للحاسوب معالجتها ، وتنفيذ العمليات المتضمنة بها . ويتضمن طريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك كما أشار إليها هارت المراحل الخمس التالية :

(١) مرحلة بناء خوارزمية الحل *Algorithm*

يعرف هارت الخوارزمية بأنها سلسلة من القواعد تبين بدقة كيف تنتج معلومات محددة (مخرجات *Output*) من معلومات معطاة (مدخلات *Input*) في عدد محدد من الخطوات ، (معالجات *Proccess*) ويوضح الشكل التالي الجوانب الهامة لتصميم الخوارزمية لهارت :



الجوانب الهامة لتصميم الخوارزمية لهارت

(٢) مرحلة تصميم خريطة سير العمل *Flow Charting*

والذي ينبغي أن يتضمن كل من المدخلات والمعالجات والمخرجات في صورة خطوات واضحة ومنظمة ودقيقة التسلسل.

(٣) مرحلة الترميز (بلغة الحاسوب) *Coding*

إذا ما تم عمل خريطة سير العمل بوضوح، فانه يكون من السهل على الطالب تحويلها إلى برنامج حاسوبى معتمدا على الأفكار المتضمنة بالخريطة.

(٤) مرحلة كتابة واختبار البرنامج وتعديله *Testing & Debugging*

تعتبر مرحلة كتابة البرنامج واختباره وتعديله من أهم المراحل . حيث يتم في هذه المرحلة ترجمة خريطة سير العمل مع اعتماد الترميز السابق إلى اللغة المستهدف استخدامها (لغة بيسك) وإدخال البرنامج واختباره وتعديله ؛ وبذلك يكون البرنامج نظيفا خاليا من الأخطاء وجاهز للعمل.

(٥) مرحلة توثيق البرنامج *Documentation*

ويمثل التوثيق عمليات تسجيل التفاصيل المتعلقة بالبرنامج ، ويتضمن التوثيق ما يلي :

- وصف مختصر للبرنامج وما يتضمنه من برامج فرعية *Sub Routine*
- عنونة أجزاء البرنامج كالمدخلات ، والمخرجات والملفات ...الخ.

وقد أشار الباحثان هوبر وهنلنفن (Hopper & Hannafin, 1999) إلى كيفية استخدام تكنيك بوليا *Polya's Technique* لحل المشكلات كطريقة لحل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب، والذي يتضمن اتباع الخطوات الأربع التالية:

١- فهم المشكلة *Understanding the Problem*

ويتم ذلك من خلال تكوين تصور عام عن المشكلة ، وتقديم فكرة مناسبة عنها، وذلك بتحديد : المدخلات *Input* – المعالجات *Processor* – المخرجات *Output*

٢- اشتقاق خطة الحل *Derivative a plan*

ويتضمن ذلك معرفة كيفية ارتباط المعلومات الواردة في المشكلة مع بعضها ، ومعرفة كيفية ربط المجهول بالمعلومات الواردة في المشكلة للحصول على فكرة الحل ، ثم محاولة الاستفادة من أفكار مشاكل مشابهة سبق التعرض لها . ويتم ذلك من خلال رسم مخطط سير عمليات الحل .

٣- تنفيذ الخطة *Caring out the plan*

ويتضمن ذلك التأكد من سلامة كل خطوة وصحتها، ويتم ذلك من خلال كتابة برنامج بيسك لحل المشكلة .

٤- مراجعة الحل *Looking back*

ويتضمن ذلك إمكانية استخدام هذه النتيجة لحل مسائل أخرى مماثلة ، والبحث عن إمكانية الوصول إلى النتيجة بطريقة أخرى . ويتم ذلك من خلال اختبار البرنامج وتعديله .

اقترح ماجل (Magill, 2000) اعتمادا على عمل بوليا ، نموذجا لحل المشكلات الرياضية المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك ، والذي يحوي بعض العوامل التي قد تساعد في إنجاح هذه العملية . **وهذا النموذج يتكون من ست مراحل موجزها كما يلي :**

المرحلة الأولى : الانتباه للمشكلة :

عندما يواجه الشخص موقف ما ، وقبل اعتبار هذا الموقف مشكلة بالنسبة له فإنه يجب أولا أن يعرف أن عائقا ما يحول بينه وبين حل هذا الموقف . والانتباه لهذا العائق ينتج غالبا من المحاولة البدائية الفاشلة للحل . أما الشق الثاني لهذه المرحلة ، فهو استعداد الشخص لمحاولة حل هذا الموقف مرة ثانية . أما إذا لم ينتبه لهذا العائق أو لم يكن لديه الاستعداد لمحاولة الحل ، فإن المراحل الآتية تصبح بدون معنى .

المرحلة الثانية : الإحاطة بالمشكلة :

عندما يحس الشخص بالمشكلة عن طريق معرفة أن عائقا يحول بينه وبين الحل وعن طريق رغبته أو استعداده لإزالة هذا العائق ، تبدأ المرحلة

الثانية ، مرحلة الإحاطة بالمشكلة، حيث يبدأ الشخص في تفهم المشكلة ومحاولة الوصول إلى معنى لها. وهذه المرحلة تحوي على الأقل مرحلتين جزئيتين هما **الترجمة والاحتواء** : **فالترجمة** تحوي تفسير أو تحويل معلومات المشكلة إلى أشياء ذات معنى بالنسبة للشخص كالرموز والمصطلحات والصور الذهنية وغيرها ، أما **الاحتواء** فيتطلب من الشخص استخراج المعلومات ذات العلاقة ثم تحديد كيفية الترابط بين هذه المعلومات . أي أن مرحلة الاحتواء ينتج عنها تكوين تمثيل ذاتي خاص للمشكلة . وهذا التمثيل الذاتي الذي كونه الشخص قد لايكون دقيقا في البداية ، ولكنه يمهد الطريق لتكوين الهدف أو كيفية البداية في محاولة الحل . وهنا يتضح أن مراحل هذا النموذج ليست متعاقبة تماما بهذا التسلسل . فدقة التمثيل الذاتي للمشكلة قد تزداد أو حتى تتطور خلال التقدم في عملية الحل . وعلى هذا الأساس فدرجة الإحاطة بالمشكلة ستكون عاملا مستمرا يظهر في كثير من مراحل الحل.

المرحلة الثالثة : تحليل الهدف :

حيث إن حل بعض المشكلات قد يأتي عن طريق حلول جزئية ، لذلك فإن الهدف الذي يسعى الشخص لتكوينه ، قد يتكون أيضا من أهداف جزئيه . وعلى هذا الأساس فإن التعرف على أو الوصول إلى أحد هذه الأهداف الجزئية قد يكون عاملا مساعدا في كلتا المرحلتين السابقة واللاحقة . أي أن التعرف على أو تحقيق أحد هذه الأهداف الجزئية يساعد كثيرا على فهم المشكلة وعلى تطوير خطة للحل .

أما تحليل الهدف فيقصد به إعادة تكوين المشكلة مرة أخرى أو وضعها في قوالب أخرى بحيث تكون أكثر ملائمة لما لدى الشخص الذي يقوم بالحل من استراتيجيات أو خطط أو طرق أو معلومات . وعملية تحليل الهدف قد تشمل أيضا تمييز الأجزاء المختلفة للمشكلة وذلك عن طريق الانطلاق من الهدف نفسه والرجوع خلفا لفصل وتمييز الأجزاء المختلفة للمشكلة . وهكذا نرى أن تحليل الهدف ليس فقط هو تحديد المعلومات المعطاه وتحديد العلاقات بينها بل وتحديد العمليات اللازمة للحل أيضا .

المرحلة الرابعة : تطوير الخطة :

تطوير الخطة لا يعني فقط تحديد الاستراتيجيات الفعالة والملائمة مثل إيجاد نمط معين أو حل مشكلة أبسط ذات علاقة بالمشكلة المعنية . ولكنه يعني أيضا ترتيب الأهداف الجزئية وتحديد العمليات الممكن استخدامها . وهذه المرحلة بالذات هي المرحلة التي تسبب معظم الصعوبات التي يواجهها الطلاب في حل المشكلات . وقد يكون المصدر الأساسي لهذه الصعوبة ، هو ميل الطلاب للإحجام عن المضي في الحل ، عندما لا يكون هذا الحل بسيطا أو مباشرا .

وقد يكون مصدر هذه الصعوبة هو ضحالة خلفية الطالب في هذا الموضوع وقلة حصيلته من الخطط والاستراتيجيات . وإضافة إلى ذلك فإن عملية ترتيب الأهداف الجزئية وتحديد العمليات اللازمة قد تساهم كثيرا في إبراز هذه الصعوبة ، فكثير من الطلاب يجد أن أصعب جزء في عملية حل المشكلات هو كيف يبدأ هذا الحل وكيف ينظم أفكاره . ولذلك يجب تقديم الخطط والاستراتيجيات والخوارزميات للطلاب لمساعدتهم في الوصول للحل بالإضافة إلى مساعدتهم في تنظيم أفكارهم وخططهم للوصول إلي الحل .

المرحلة الخامسة : تنفيذ الخطة :

من أهم العقبات التي تواجه الطلاب في مرحلة تنفيذ الخطة ، الوقوع في بعض الأخطاء أو الهفوات أثناء التنفيذ . فمثلا الطالب الذي يتخذ قرارا سليما ، أن ينشئ جدولا يبحث فيه عن نمط معين يساعد على الحل ، قد يخفق في رؤية هذا النمط بسبب خطأ حسابي بسيط ارتكبه عند إيجاد أحد قيم هذا الجدول . وهذا النوع من الأخطاء لا يمكن إزالته نهائيا . ولكن يمكن التقليل من حدوثه عن طريق التركيز - خلال العمل لتنفيذ الخطة - على أهمية تقويم الخطة أثناء عملية التنفيذ نفسها .

المرحلة السادسة : تقويم الخطة والحل :

إن النجاح في حل المشكلات ينتج عادة من التقويم المنتظم لفعالية القرارات المتخذة خلال حل المشكلة. وأيضا من الفحص العميق للنتيجة الحاصلة . وفكرة التقويم تمضي أبعد من تمحيص الجواب الأخير للتأكد من صحته ومدى ملاءمته . وهي عملية مستمرة تبدأ من بداية المرحلة الثانية وتستمر حتى بعد الحصول على الحل المطلوب . وتقويم الخطة والحل يمكن

اعتبارها عملية بحث عن أجوبة لأسئلة معينة ومستمرة حتى بعد الحصول على الجواب الأخير .

العلاقة بين خطوات حل المشكلة الرياضية وبين خطوات حل المشكلة المعززة ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك

خطوات حل المشكلة الرياضية	خطوات لحل المشكلة بالبرمجة بلغة بيسك
ماذا نريد أن نصل إليه .	عرف المشكلة .
قدر الجواب أو الحل .	كون خوارزمية الحل .
حدد الطرق ، القوانين ، العلاقات .	ارسم مخطط سير العمل .
جد كل الحقائق المعطاة ، وأوجد الحقائق الأخرى .	اجمع المعلومات اللازمة للخوارزمية .
اكمل التحليل والحسابات .	أكتب البرنامج بلغة بيسك .
اكتب الحل أو التعميم .	نفذ البرنامج .
طبق التعميم على موقف جديد .	نفذ البرنامج على موقف جديد .

العوامل المؤثرة في عملية حل المشكلات

إن عملية حل المشكلات تعتبر عملية معقدة تحوى كثيرا من العوامل الإدراكية والانفعالية وأيضا بعضا من العوامل الخارجية التي تتفاعل مع بعضها البعض وبصورة معقدة. وطبيعة هذا التفاعل بين هذه العوامل الكثيرة هو ما يجعل عملية حل المشكلات من أعقد النشاطات التى يمارسها الإنسان على الإطلاق . إلا أن الدراسات النظرية والتجريبية الكثيرة حول هذا الموضوع ، تمكنت من دراسة بعض من هذه العوامل ، وبالأخص العوامل البارزة أو العوامل الخاضعة للملاحظة والتجريب ، والتي من أهمها كما أشار كيسان ١٩٩٩ (Kissane, 1999) ما يلي :

١- فهم المشكلة :

يعتبر فهم المشكلة عاملا أساسيا للنجاح في الحل ، والذي بدونه قد يستحيل الحل . وفهم المشكلة أبعد وأعمق من الإحاطة بها أو فهم عناصرها أو كلماتها أو رموزها كل على حدة . وفهم المشكلة يتضمن فيما يتضمن وضوح العلاقات بين شروطها أو متغيراتها وفهم المطلوب والمعطيات من الناحية الرياضية . فالطالب الفاهم حقا للمشكلة ، لن يكون قادرا على تعيين

المطلوب فقط ، ولكن أيضا سيعرف فيما إذا كانت المعلومات المعطاة ، هي معلومات منطقية، أو معلومات زائدة ، أو معلومات ناقصة ، أو معلومات متناقضة ، أو إذا كان الحل على ضوء المعطيات هو حل منطقي ، أو غير منطقي ، أو حتى مستحيل.

إن أهم الصعوبات التي يواجهها الطلاب في عملية حل المشكلات أساسها عدم فهم المشكلة . ويتضح ذلك من خلال حل المشكلات المركبة *Multi-steps* أو المشكلات اللغوية التي كثيرا ما يخطئ الطلاب في قراءتها وتفسير معطياتها ؛ فيخلطون بين المعطى والمطلوب ، كما يجدون صعوبة كبيرة في الاحتفاظ بالمشكلة عقليا أثناء الحل . بالإضافة إلى ذلك فإن كثيرا من الطلاب لايكترثون للنتائج غير المنطقية التي يتوصلون إليها.

ويشير كل من كمب وكيسان (Kemp & Kissane, 1998) ، (Kemp and Others, 1999)، (King, 2000) أن أغلب الطلاب في عملية الحل لايتجاوزون اختيار عملية حساب الجواب ثم إعطاء أو كتابة الجواب . ففي المشكلات التي تحوي معلومات زائدة وجد أن معظم الطلاب يستعملون جميع المعلومات المعطاة وبطريقة عشوائية غالبا . وهذا يشير إلى عدم فهم المشكلة، كما أن المشكلات التي تنقصها معلومات لازمة للحل ، يجد الطلاب صعوبة كبيرة في حلها .

٢- ضعف حصيلة الطالب من الخطط والاستراتيجيات اللازمة للحل :

يشير الباحثان إراوت وهوليس (Eraut & Hoyles, 1998) إلى أهمية بناء أو تكوين خطة أو استراتيجية لسير الحل قبل البدء في تنفيذ عملية الحل. فقد وجد أنه قبل تدريس ذلك فإن معظم الطلاب لايستعملون أية استراتيجية معينة أو أي مقترحات أو خطوات عامة توضح سير الحل ، بل إن معظمهم يستعمل طريقة المحاولة والخطأ بطريقة عشوائية . وقد يكون سبب ذلك هو ضعف حصيلتهم من الخطط والاستراتيجيات المساعدة في حل المشكلات مثل رسم شكل أو مخطط يمثل المشكلة أو حل مشكلة أبسط أو إنشاء جدول أو البحث عن نمط أو تجزيء المشكلة إلى مشكلات أبسط .

٣- ضعف حصيلة الطالب من المهارات والمعلومات الأساسية :

إن معرفة المهارات الحسابية وحدها ، ليست كافية لحل المشكلات غير الروتينية . لذلك فبجانب المهارات الحسابية ، فإنه يجب أن تكون لدى الطالب حصيلة من المهارات والمعلومات الأخرى . فمثلا لحل المشكلات ذات المحتوى الحسابي ، فإنه يجب أن تكون لدى الطالب معلومات أساسية في نظريات الأعداد مثل معرفة الأعداد المربعة التامة والأعداد المكعبة التامة وثلاثيات فيثاغورث وخواص الأعداد الأولية وغيرها.

٤- عدم التركيز على التعليم ذو المعنى والفهم :

إن التعليم ذا المعنى يخاطب عقلية الطالب بدلا عن التركيز على ذاكرته فقط . والتعليم ذو المعنى يعطي الطالب فرصة أكبر لربط المعلومات والحقائق والمهارات الرياضية مع بعضها البعض في بنيته الإدراكية بحيث تصبح مادة الرياضيات مادة متكاملة في عقلية الطالب . وهذا التكامل في مادة الرياضيات هو ما يجعلها أداة نافعة لحل المشكلات العامة.

٥- إهمال مناهج الرياضيات لموضوع حل المشكلات :

مع أن حل المشكلات يعتبر من أهم أهداف تدريس الرياضيات ، الا ان مناهج وكتب الرياضيات المدرسية لدينا ، لا تعير هذا الموضوع أي اهتمام . فالمشكلات الموجودة في هذه الكتب هي عبارة عن تمارين أو مسائل لغوية روتينية تطرح عادة كتطبيق مباشر على نظرية معينة أو تعميم أو موضوع معين . وهذه المسائل اللغوية عادة ما تطرح في محتوى مصطنع ورتيب وخال من عنصر التشويق والتحدي العقلي ، قد تولد لدى الطالب الجمود والثبات في طريقة التفكير بدلا من المرونة والإبداع التي يولدها حل المشكلات غير الروتينية.

٦- الفروق الفردية بين الطلاب :

تلعب الفروق الفردية دورا بارزا في عمليتي تعليم وتعلم الرياضيات وبالذات في عملية حل المشكلات . وهذه الفروق الفردية كثيرة جدا ولايمكن حصرها . ومن أمثلتها الخبرة السابقة في حل مشكلات مماثلة ، طريقة أو طريقة التفكير (مثل التفكير من خلال اللغة، التفكير من خلال استعمال صور ذهنية) ، قوة الذاكرة أو ضعفها ، حضور البديهة ، المرونة في التفكير ،

طريقة تنظيم وتحليل المعلومات ، الخلفية الرياضية ، القدرة على الصبر وقبول التحدي تحت ضغوط مختلفة ، الرغبة أو الدافع للحل (Mayer, 2000).

استطاع سيدمان (Seidman, 1999) أن يجمع بعضا من صفات الطلاب ذوي القدرة العالية في حل المشكلات والتي أشار إليها كالتالي :

- ملاحظة التماثل والتشابه والاختلاف في المشكلة .
- تحديد العناصر المهمة في المشكلة واختيار الطرق والمعلومات الصحيحة .
- ملاحظة التفاصيل غير الضرورية في المشكلة .
- القدرة على التقدير والتحليل .
- تصور وتفسير الحقائق الكمية أو الحقائق الفراغية والعلاقات .
- التعميم من خلال أمثلة أو حالات قليلة .
- الاقتصاد في التفكير ومحاولة الوصول إلى الحل بخطوات أقل .
- الثقة العالية بالنفس .
- قلة القلق من الاختبارات.

والغرض من سرد هذه الصفات ، هو حث المدرس على العمل الجاد لإكساب تلاميذه هذه الصفات الجيدة وذلك عن طريق تدريس حل المشكلات.

الأسس التي يستند إليها طريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب كإطار للتدريس :

أشار وتسون ١٩٩٨ (Watson, 1998) إلي أن طريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب يستند إلى عدة أسس مقبولة من أهمها :

١- أنه يتمشى مع طبيعة عملية التعلم التي تقتضي أن يوجد لدى المتعلم هدف وغرض يسعى إليه يدفعه للنشاط ويحدد اتجاه هذا النشاط ، وإثارة مشكلة تتخذ كمدخل للدرس تكون دافعا للتلاميذ للتفكير ومتابعة النشاط التعليمي لحل هذه المشكلة.

٢- أنه يحقق وظيفة أوجه التعلم (المعارف والمهارات). فتحصيل المعرفة والمهارات هنا يتم في موقف وظيفي لتحقيق حل المشكلة، وبالتالي تظهر قيمتها الوظيفية.

٣- يتشابه هذا الموقف التعليمي مع مواقف البحث العلمي الحقيقية-فالتفكير العلمي يبدأ من الإحساس بمشكلة تحتاج إلى حل ولهذا فانه ينمى في الطلاب روح البحث العلمي ويدربهم على طريقة التفكير العلمي.

٤- انه يجمع في إطار واحد بين طريقة المعلم ومضمونه فالمعرفة هنا وسيلة للتفكير العلمي ونتيجة له في نفس الوقت.

خصائص طريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب :

أشار كل من كارير وسيلز (Carrier & Sales, 1998) وكومنج (Cummings, 1999) بأن من أهم خصائص طريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب ما يلي :

١- يجعل التعلم باقي الأثر لفترة طويلة.
٢- يسهم بدرجة كبيرة في تنمية مهارات البحث وانتقال أثر التدريب.
٣- ينقل محور العملية التعليمية من المعلم إلى المتعلم.
٤- يساعد على تنمية تفكير الطلاب وزيادة خبرتهم والاعتماد على أنفسهم في التوصل إلى المعرفة.

الدراسات السابقة :

فيما يلي عرض لبعض الدراسات والبحوث التي أجريت خلال الفترة من عام ١٩٩٠ حتى عام ٢٠٠٠ :

● دراسة بينيت وديني ١٩٩١ (Bennette & Dunne, 1991) والتي هدف إلي دراسة فاعلية استخدام طريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك علي تحصيل طلاب الجامعة للمعادلات التفاضلية واتجاههم نحو الرياضيات . تكونت عينة الدراسة من ٣٠ ثلاثون طالبا وطالبه من طلاب الجامعة الذين يدرسون مقررا في المعادلات التفاضلية وزعوا إلي مجموعتين : ضابطة وتجريبية (٢٠ طالبا وطالبة بالمجموعة الضابطة ، ١٠ طلاب

بالمجموعة التجريبية) . أشارت نتائج الدراسة إلى أن طريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك ساهمت في نمو القدرة التحصيلية لدى طلاب الجامعة في مقرر المعادلات التفاضلية . وأدى إلي تحسين متوسط الكسب في الاتجاهات نحو الرياضيات .

• وهدفت دراسة دالتن وجود ١٩٩٣ (Dalton & Good, 1993) بدراسة هدفت إلى معرفة الفروق بين طريقة حل المشكلات العادي وطريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك في حل المتباينات للصف الثامن (الثاني الثانوي) . تكونت عينة الدراسة من ٥٣ طالبا وطالبة من طلاب إحدى المدارس الثانوي بولاية واشنطن دي سي الأمريكية الذين يدرسون البرمجة بلغة بيسك ويدرسون وحدة حل المتباينات . أشارت نتائج الدراسة بأن كتابة الطلاب لبرامج لغة بيسك وتنفيذها لحل المتباينات قد أدت إلي تمكنهم من المفاهيم والحقائق والتطبيقات المتضمنة بمقرر المتباينات .

• وفي كندا قام الباحث بيمان عام ١٩٩٨ (Bayman. 1998) بدراسة بهدف الوقوف إلي فعالية طريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك علي حل تمارين عامة متضمنة في وحدة المحددات . وتكونت عينة الدراسة من ٧٣ طالبا وطالبة من ثلاثة مدارس ثانوية بمقاطعة جنوب ترنتو بكندا . وقسم الباحث عينة الدراسة إلي ثلاثة مجموعات (مجموعة درست بطريقة الاكتشاف الموجهة ، الثانية بطريقة حل المشكلات العادية . والمجموعة الثالثة درست بطريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك . أشارت نتائج الدراسة إلي فاعلية طريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك علي قدرة الطلاب أفراد العينة علي حل المشكلات المتضمنة بالمقرر مقارنة بطريقة الاكتشاف وطريقة حل المعادلات العادية ، بينما أشارت نتائج الدراسة إلى عدم وجود فروقا دالة إحصائية بين طريقة الاكتشاف وحل المشكلات العادية .

• وقام هاى ١٩٩٨ (Haigh, 1998) بدراسة هدفت إلي قياس مدى إتقان طلاب الجامعة للحقائق والمفاهيم وحل التمارين المتضمنة لمقرر في حل معادلات الدرجة الثانية في مجهول واحد والذين درسوا برمجة الحاسوب بلغة بيسك . وتكونت عينة الدراسة من ٢٧ سبعة وعشرون طالبا من طلاب الجامعة . وأشارت نتائج الدراسة إلي إتقان جميع أفراد العينة للحقائق

والمفاهيم وحل التمارين المتضمنة لمقرر في حل معادلات الدرجة الثانية في مجهول واحد حيث تم تقديم المقرر لهم بطريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك .

- وفي نفس العام قام كل من ماكجرجور (Macgregor, 1998) ومانديل وربنسون (Mandell & Robinson, 1998) بدراستين متشابهتين . تكونت عبنة الدراسة الأولي من ٦١ طالبا وطالبه من طلاب المرحلة الثانوية والثانبة من ٤٧ طالبا وطالبة من نفس المرحلة . وأشارت نتائجهما إلي فاعلية طريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك علي تحصيل الطلاب في الرياضيات وتحسين اتجاهاتهم في الرياضيات مقارنة بالطرق التقليدية في تدريس الرياضيات .

- دراسة ماسلينج وجونسون (Masling & Gwston, 1999) والتي هدفت إلي دراسة فاعلية طريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك مقارنة بطريقة الاكتشاف الموجه علي التحصيل في جبر المتجهات وبقاء أثر التعلم والاتجاهات نحو الرياضيات . وتكونت عينة الدراسة من ٤٣ طالبا وطالبة وهم طلاب الصف السابع (الأول الثانوي) بإحدى المدارس الثانوية بولاية إكلاهوما الأمريكية . وقسم الباحث أفراد العينة إلي مجموعتين : المجموعة الأولى درست مقرر جبر المتجهات بطريقة الاكتشاف الموجه بينما درست المجموعة الثانية بطريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك . وأشارت نتائج الدراسة بوجود فروقا ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠,٠١ في تحصيل المقرر لصالح طريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك ، وأن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ في متوسط كسب الاتجاهات لصالح الأفراد اللذين درسوا بطريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك ، بينما لم تشير نتائج الدراسة لوجود فروقا دالة إحصائيا لبقاء أثر التعلم .

- وفي عام ٢٠٠٠ قام الباحث جونس (Jones, 2000) بدراسة هدفت إلي قياس فاعلية طريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك علي تحصيل طلاب الجامعة في الإحصاء التطبيقي واتجاهاتهم نحو الرياضيات . وتكونت عينة الدراسة من ١١٣ طالبا وطالبه من طلاب الجامعة اللذين يدرسون الإحصاء التطبيقي . ووزع الباحث أفراد العينة عشوائيا علي

مجموعتين : ضابطة وتجريبية . قام الباحث بالتدريس للمجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية (المحاضرات وحل التمارين والتدريبات) بينما قام الباحث بالتدريس للمجموعة التجريبية بطريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك . وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروقا ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠,٠١ لصالح المجموعة التجريبية .

- وفي نفس العام قام الباحث مجراس (Mcgrath, 2000) بدراسة للوقوف علي فعالية طريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك علي تحصيل طلاب الصف الثامن (الصف الثاني الثانوي) في مقرر المصفوفات وحل المعادلات والوقت المستغرق في التعلم . وتكونت عينة الدراسة من ٥٤ أربعة وخمسون طالبا وطالبة من طلاب إحدى المدارس بمدينة بتسبرج بولاية بنسلفانيا الأمريكية . وقسم الباحث أفراد العينة إلي ثلاثة مجموعات بالتساوي: مجموعة درست بطريقة حل المشكلات ، والثانية درست بالطريقة الاستكشافية ، بينما درست المجموعة الثالثة بطريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك . وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروقا ذات دلالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠١ في التحصيل والاتجاهات لصالح المجموعة الثالثة ، بينما لم تشر الدراسة إلي وجود فروقا ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الأولى والثانية .

- وقام وافرك (Wavrik, 2000) بدراسة لمعرفة فاعلية طريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك في تحصيل طلاب إدارة الأعمال لمقرر الإحصاء التطبيقي وذلك في إطار التعليم التعاوني . تكونت عينة الدراسة من ٣٧ طالبا وطالبه وهم جميع المسجلين في مقرر الإحصاء التطبيقي . وأشارت نتائج الدراسة إلي فاعلية طريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك في إطار التعليم التعاوني علي إتقان أفراد العينة للحقائق والمفاهيم المتضمنة بالمقرر ، وكذلك قدرتهم عل حل كافة التمارين والتدريبات المتضمنة بالمقرر بمهارة عالية . وعلل الباحث ذلك للدافعية والهمة التي تولدت عند أفراد العينة من جراء إستخدام هذا الطريقة في التدريس .

تعقيب على الدراسات التي تناولت طريقة حل المشكلات:

ومن خلال ما تم عرضه من دراسات نجد أن أغلبها أشار إلي فعالية استخدام طريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب في تحصيل الرياضيات والاتجاهات نحوها . وأن جميعها قد أشار إلي دور هذا الطريقة التدريسي في الكسب الذي أمكن للطلاب تحقيقه على مستويات معرفية وأنماط فكرية ومهارية في المراحل التعليمية المختلفة .

بينما اهتمت بعض الدراسات بالتعرف على مدى فاعلية طريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك في نماء جوانب التعلم المختلفة والتي تمثلت في مهارات البحث العلمي ، والقدرات المعرفية ، كما أوضحت دراسات أخرى الفرق بين طريقة حل المشكلات التقليدي وطريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك وأثره على التحصيل . وإضافة إلي ذلك فقد أوضحت بعض هذه الدراسات دور طريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب في تنمية مهارات التفكير العلمي ودوره في إثارة انتباه الطلاب مما يؤثر على تحصيلهم الدراسي.

مصطلحات الدراسة

١- لغة BASIC

هي إحدى لغات كتابة البرامج الحاسوبية ، وهى اختصار لعبارة
Beginners All-Purpose Symbolic Instruction Code

وتعني : التعلم الشفري الكودي متعدد الأغراض للمبتدئين ؛ وتعتبر لغة بيسك من السهولة بحيث يستطيع الطلاب تعلمها ، وكتابة البرامج باستخدامها ، وتكمن أهميتها في صياغة إجراءات حل المشكلة ، وترجمتها إلى لغة تسمح للحاسوب بمعالجتها ، والحصول على نتائج حل المشكلة عمليا .

٢- برنامج لغة BASIC

وهو مجموعة من الجمل المتتالية ؛ مصاغة بلغة BASIC بحيث تظهر هذه الجمل بالترتيب الذي يجب أن تنفذ به ، إلا إذا تمت الإشارة للقفز عن قصد (أي تحويل التحكم) ، وذلك بهدف حل مشكلة معينة .

٣- محتوي وحدة المصفوفات والبرمجة بلغة بيسك :

يدرس طلاب الفرقة الثانية (تعليم أساسي) شـــعبة الرياضيـــات بكليـــة التربية جامعة طنطا ضمن ما يدرسونه مقررين منفصـــلين :

- **مقرر الجبر الخطي المتضمن لوحدتين الأولي للمعادلات والمتباينـــات والوحدة الثانية لجبر المصفوفات والتي تتضمـــن الموضوعـــات التاليـــة :** تعريف المصفوفة – الأنواع الرئيسية للمصفوفات – جمع وطرح وضـــرب المصفوفات – معكوس المصفوفة – حل المعادلات الخطية فـــي مجـــهولين باستخدام المصفوفات .

- **مقرر البرمجة بلغة بيسك** : والذي يتضمن الموضوعـــات التاليـــة : التعريف بلغة بيسك – أساليب الإدخال والإخراج المختلفة في لغة بيســـك – جمل الشرط والانتقال في لغة بيسك – المتغيرات وأساليب حل المشكلة .

٤- طرق التدريس المستخدمة :

- الطريقة التقليدية :

وهي طريقة التدريس بالمحاضرة : الشرح والتوضيح وحل التمـــارين والتطبيقات .

- طريقة حل المشكلة *Problem Solving*

والتي تتضمن صياغة إجراءات حل المشكلة والتي تبـــدأ مـــن فـــهم وتحليل المشكلة وتنهي بالحصول علي النتائج .

- طريقة حل المشكلة المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك :

Problem Solving Based Basic Programming

والتي تتضمن صياغة إجراءات حل المشكلة ، وترجمتها إلـــى لغـــة بيسك ومعالجتها بالحاسوب والتي تتضمن رسم مخطط سير عمليـــات البرنامج، وكتابة برنامج بلغة بيسك ، وتنفيذه من خـــلال الحاســـوب والحصول على نتائج لحل المشكلة .

مشكلة الدراسة وهدفها :

تتحدد مشكلة الدراسة الحالية وهدفها في محاولة التعرف على **فاعلية طريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك في تحصيل طلاب الفرقة الثانية شعبة رياضيات بكلية التربية لوحدة المصفوفات مقارنة بالطريقة التقليدية وطريقة حل المشكلات العادية واتجاهاتهم نحو الرياضيات .**

أسئلة الدراسة :

تتحدد أسئلة الدراسة في التساؤلات الآتية :

١- ما أثر تدريس وحدة المصفوفات بطريقة حل المشكلات **المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك على تحصيل** وحدة المصفوفات لدى طلاب الفرقة الثانية شعبة الرياضيات بكلية التربية بجامعة طنطا ؟

٢- ما أثر تدريس وحدة المصفوفات بطريقة حل المشكلات **المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك على** الاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلاب الفرقة الثانية شعبة الرياضيات بكلية التربية بجامعة طنطا ؟

أهمية الدراسة :

تتضح أهمية الدراسة من خلال ما يلي :

١- أهمية استخدام الحاسوب عن طريق البرمجة بلغة بيسك BASIC - حيث أنها لغة سهلة ومتاحة للجميع ، إضافة إلى ما توفره من بيئة تعليمية مناسبة للمتعلم ، من حيث أنها تنمي قدرته على الفهم . والتحصيل ، والتفكير المنطقي – لحل المشكلات الرياضية لطلاب كلية التربية (شعبة الرياضيات) بصفة عامة ، ولحل مشكلات المصفوفات بصفة خاصة .

٢- تساعد الباحثين المهتمين بهذا المجال لمعرفة كيفية استخدام مدخل البرمجة الحاسوبية لحل المشكلات الرياضية .

٣- تساعد مطوري المناهج بإلقاء الضوء على الجوانب المختلفة لخبرات تعلم البرمجة الحاسوبية ، وعلاقتها بحل المشكلة الرياضية .

٤- إن استخدام الحاسوب من خلال برمجة في التمارين والمسائل المتعلقة بالمفاهيم الرياضية تساعد الطلاب علي تسهيل ذلك واستيعابه بصورة أكثر عمقا .

عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة من جميع طلاب الفرقة الثانية تعليم أساسي شعبة الرياضيات بكلية التربية جامعة طنطا (٩٦ طالبا وطالبة : ٥١ طالبا ، ٤٥ طالبة) المقيدين بالعام الجامعي ١٩٩٩ / ٢٠٠٠ - الفصل الدراسي الأول - حيث تم تقسيمهم عشوائيا إلي ثلاثة مجموعات: (ضابطة ، تجريبية أولى ، وتجريبية ثانية) . والجدول رقم (١) يوضح توصيف هذه العينة طبقا لجنس الطالب والمعالجات :

جدول (١)
توصيف العينة طبقا لجنس الطالب
والمعالجات [(ضابطة ، تجريبية أولى ، تجريبية ثانية]

		المعالجات			الكل
		ضابطة	تجريبية أولى	تجريبيةثانية	
ذكور	العدد	١٧	١٧	١٧	٥١
	النسبة	١٧,٧ %	١٧,٧ %	١٧,٧ %	٥٣,١ %
إناث	العدد	١٥	١٥	١٥	٤٥
	النسبة	١٥,٦ %	١٥,٦ %	١٥,٦ %	٤٦,٩ %
الكل	العدد	٣٢	٣٢	٣٢	٩٦
	النسبة	٣٣,٣ %	٣٣,٣ %	٣٣,٣ %	١٠٠,٠٠ %

تم التدريس لأفراد المجموعة التجريبية بالطريقة التقليدية ؛ وهي طريقة التدريس بالمحاضرة والشرح والتوضيح وحل التمارين والتطبيقات . وتم التدريس لأفراد المجموعة التجريبية الأولى بطريقة **حل المشكلة** *Problem Solving* **والتي تتضمن** صياغة إجراءات حل المشكلة والتي تبدأ من فهم وتحليل المشكلة وتنهي بالحصول علي النتائج . وتم التدريس لأفراد المجموعة التجريبية الثانية بطريقة **حل المشكلة المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك** *Problem Solving Based Basic Programming* والتي تتضمن

صياغة إجراءات حل المشكلة ، وترجمتها إلى لغة بيسك ومعالجتها بالحاسوب والتي تتضمن رسم مخطط سير عمليات البرنامج ، وكتابة برنامج بلغة بيسك ، وتنفيذه من خلال الحاسوب والحصول على نتائج لحل المشكلة .

فروض الدراسة :

الفرض الأول :

لا توجد فروقا ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسطات درجات تحصيل المجموعات الثلاث (المجموعة الضابطة ، المجموعة التجريبية الأولى ، والمجموعة التجريبية الثانية) في المصفوفات (مفاهيم وحقائق ، عمليات ، حل مشكلات).

الفرض الثاني :

لا توجد فروقا ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسطات معدل كسب المجموعات الثلاث (المجموعة الضابطة ، المجموعة التجريبية الأولى ، والمجموعة التجريبية الثانية) في الاتجاهات نحو الرياضيات .

أدوات الدراسة :

أولا : الإختبار التحصيلي لوحدة المصفوفات :

١- وصف الإختبار التحصيلي :

صمم الاختبار لقياس تحصيل عينة الدراسة من طلاب الفرقة الثانية تعليم أساسي شعبة الرياضيات لوحدة المصفوفات لقياس تحصيل أفراد العينة في (المفاهيم والحقائق ، العمليات ، وحل المشكلات) ؛ حيث كانت مفرداته من نوع الاختيار من متعدد ، أربعة اختيارات لكل مفردة . وتكون في صورته النهائية من ٧٠ مفردة (٣٠ مفردة للمفاهيم والحقائق ، ٣٠ مفردة للعمليات ، ١٠ مفردات لحل مشكلات) .

٢- صدق الإختبار التحصيلي :

تم عرض مفردات الاختبار على عدد من أعضاء هيئة التدريس من كلية العلوم بجامعة طنطا حيث تكون الاختبار في صورته الأولية من ٨٠ مفردة ، وبناء على آراء المحكمين قام الباحث بتعديل بعض المفردات لتناسب الهدف الذي تقيسه والمستوى المعرفي المراد قياسه ؛ ودمج بعض المفردات مع

بعضها لتصبح مفردة واحدة ؛ وتعديل بعض المفردات لتكون أكثر دقة .
فأصبح عدد مفردات الاختبار في صورته النهائية ٧٠ مفردة .

٣- نظام تقدير الدرجات للاختبار التحصيلي :

تكون الاختبار التحصيلي في صورته النهائية من ٧٠ مفردة منها ٣٠ مفردة للمفاهيم والحقائق ، ٣٠ مفردة للعمليات ، ١٠ مفردات لحل المشكلات. وتعطى لكل إجابة صحيحة درجة واحدة ، والإجابة الخاطئة صفر وذلك بالنسبة لمفردات المفاهيم والحقائق ، ولمفردات العمليات . وتعطى لكل مفردة صحيحة من مفردات حل المشكلات أربعة درجات ، وبذلك تكون الدرجة النهائية للاختبار ١٠٠ درجة تمثل درجة كل طالب مجموع الدرجات الصحيحة التي حصل عليها .

٤- ثبات الاختبار التحصيلي :

قام الباحث بحساب معامل ثبات الاختبار بعد تطبيقه علي عينة - غير عينة الدراسة - تكونت من ٣٠ طالبا وطالبة من الفرقة الثانية شعبة الرياضيات بكلية التربية بكفر الشيخ ، باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون حيث كان معامل الثبات يساوي ٠,٨٠.

ثانيا : مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات :

وصف المقياس :

طور الباحث لأغراض الدراسة مقياس اتجاهات لطلاب الجامعة نحو الرياضيات مكونا في صورته النهائية - بعد عرضه على محكمين متخصصين في الرياضيات وطرق تعليمها - من ثلاثين (٣٠) مفردة (جملة) موزعة بالتساوي على ثلاثة أبعاد فرعية (تقدير صعوبة الرياضيات - الميل والقيمة الشخصية للرياضيات - مكانة الرياضيات في المجتمع) . روعي عند بناء المقياس أن تكون ١٥ مفردة موجبة (خمس جمل لكل بعد) ، والخمسة عشرة مفردة الأخرى سالبة (خمس جمل لكل بعد) . تم دريج الأداء بالمقياس على أساس مقياس ليكرت ، حيث نظم سلم الاستجابة لكل مفردة من خمسة تقديرات (أوافق بشدة - أوافق - لا أدري - لا أوافق - أرفض بشدة).

صدق المقياس :

بعد عرض المقياس على محكمين متخصصين في طرق تعليم الرياضيات وعلم النفس التعليمي من أعضاء هيئة التدريس بكليتي التربية بطنطا وكفر الشيخ ؛ تم تعديله وتنقيحه . إضافة إلي تحقيق الصدق الظاهري للمقياس والذي تحقق من أحكام المتخصصين الذين تم عرض المقياس عليهم . تم حساب معاملات الاتساق الداخلي للمقياس بتطبيقه على عينة - غير عينة الدراسة - مكونة من خمسة وأربعون (٤٥) طالبا وطالبة بالفرقة الثانية شعبة رياضيات بكلية التربية جامعة طنطا ، استخدمت استجاباتهم عن طريق الحاسوب في الحصول على مصفوفة معاملات الارتباط فيما بين الأبعاد من ناحية ، وبين كل بعد والدرجة الكلية للمقياس من ناحية أخرى ، وتظهر هذه المصفوفة في الجدول رقم (٢) ، حيث يؤخذ كدليل على الصدق البنائي للمقياس (Anstsai,1978)

جدول (٢)
معاملات الارتباط بين الأبعاد الفرعية
وبين كل مقياس فرعى والدرجة الكلية للمقياس

أبعاد المقياس	الميل والقيمة الشخصية	مكانة الرياضيات في المجتمع	الدرجة الكلية للمقياس
تقدير صعوبة الرياضيات	٠,٩٢	٠,٨٧	٠,٨٦
الميل والقيمة الشخصية		٠,٩٣	٠,٩٢
مكانة الرياضيات في المجتمع			٠,٩١

ويلاحظ من الجدول رقم (٢) أن قيم معاملات الارتباط مرتفعة نسبيا مما يشير بشكل واضح إلي إنها جميعا تشترك في مقياس مفهوم واحد للاتجاه . ويتأكد ذلك من ارتباط درجات الأبعاد الفرعية مع الدرجة الكلية . وهذه النتائج تشكل دلالة على الصدق البنائي للمقياس .

ثبات المقياس :

اعتمد في حساب ثبات المقياس على طرق عدة - باستخدام الحاسوب - حيث تبين أن قيمته عن طريق كرونباخ ألفا *Cronbach's Alpha* تساوى (٠,٨٧) ؛ وباستخدام طريقة التجزئة النصفية Split-Half وجد أنه تساوى

(٠,٨٩) ؛ وباستخدام طريقة القيمة الإجمالية العظمى للثبات *Maximum Likelihood Reliability* وجد أنه يساوي (٠,٨٣) وذلك على عينة - السابق الإشارة إليها - والبالغ قوامها (٤٥) طالبا وطالبة ؛ مما يجعلنا نثق في درجة ثبات مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات .

حدود الدراسة :

اقتصرت الدراسة الحالية علي :

١- عينة من طلبة الفرقة الثانية شعبة الرياضيات بكلية التربية جامعة طنطا للعام الجامعي ١٩٩٩ / ٢٠٠٠ .

٢- وحدة المصفوفات التي تدرس ضمن مقرر الجبر الخطى لطلبة الفرقة الثانية شعبة الرياضيات بكلية التربية جامعة طنطا للعام الجامعي ١٩٩٩/ ٢٠٠٠ .

٣- الأدوات المستخدمة لقياس الأداء.

إجراءات الدراسة :

١- تم اختيار عينة الدراسة وهي جميع طلاب الفرقة الثانية تعليم أساسي شعبة الرياضيات بكلية التربية جامعة طنطا ، وتم تقسيمهم عشوائيا إلى ثلاث مجموعات [ضابطة ، تجريبية أولى ، تجريبية ثانية] .

٢- تم تطبيق مقياس الاتجاه نحو الرياضيات علي أفراد المجموعات الثلاث [ضابطة ، تجريبية أولى ، تجريبية ثانية] قبليا ومن ثم تم رصد درجاته ومراجعتها وتخزينها علي الحاسوب .

٣- تم تدريس وحدة المصفوفات خلال الفصل الدراسي الأول للمجموعات الثلاث : الضابطة بالطريقة العادية ، وللمجموعة التجريبية الأولى بطريقة حل المشكلات ، وللمجموعة التجريبية الثانية بطريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك ؛ ولمدة ٧ سبعة أسابيع للمجموعات الثلاث ، حيث أن ذلك هو الوقت المخصص لهذه الوحدة .

٤- وبعد الانتهاء من تدريس المقرر لأفراد المجموعات الثلاث ، تم تقديم الإختبار التحصيلي لأفراد المجموعات الثلاث [ضابطة ، تجريبية أولى ، تجريبية ثانية] . ومن ثم تصحيحه ورصد درجاته ومراجعتها وتخزينها علي الحاسوب .

٥- تم تطبيق مقياس الاتجاه نحو الرياضيات بعديا علي أفراد المجموعات الثلاث [ضابطة ، تجريبية أولى ، تجريبية ثانية] للوقوف علي مدى الكسب في الاتجاهات للمجموعات الثلاث. ومن ثم تم رصد درجاته ومراجعتها وتخزينها علي الحاسوب .

المعالجة الإحصائية :

للإجابة علي تساؤلات الدراسة الحالية ، ومن ثم اختبار صدق الفروض ، تمت المعالجة الإحصائية بالحاسوب باستخدام الحزمة الإحصائية SPSS *For Windows* (Norisis, 2000) حيث تم إجراء العمليات الإحصائية التالية :

١- الإحصاء الوصفي لمتغيرات الدراسة : التحصيل والاتجاهات قبليا وبعديا.

٢- تحليل التباين أحادي الاتجاه *One - way Analysis of Variance* للوقوف علي دلالة الفروق بين المجموعات الثلاث [ضابطة ، تجريبية أولى ، تجريبية ثانية] معقوبا بمدي شوفيه للمقارنات المتعددة لدلالات الفروق واتجاهاتها بين متوسطات أفراد المجموعات الثلاث .

٣- تحليل التباين المتلازم *Analysis of Covariance* للوقوف علي الفروق بين المجموعات الثلاث [ضابطة ، تجريبية أولى ، تجريبية ثانية] في معدل الكسب في الاتجاهات نحو الرياضيات .

نتائج الدراسة واختبار الفروض :

الفرض الأول :

لاختبار صحة الفرض الأول والذي ينص علي : " لا توجد فروقا ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسطات تحصيل المجموعات

الثلاث (المجموعة الضابطة ، المجموعة التجريبية الأولـــى ، والمجموعــة التجريبية الثانية) في المصفوفـــات (مفـاهيم وحقـائق، عمليـات ، حـيل مشــكلات) " تم اســـتخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه للوقوف علي دلالة الفروق بين المجموعات الثلاث [ضابطة ، تجريبية أولي ، تجريبية ثانيـــة] معقوبا بمدي شوفيه للمقارنات المتعددة لدلالات الفروق واتجاهاتـــها بيـــن متوسطات أفراد المجموعات الثلاث . والجدول رقم (٣) يبين المتوســطات والانحرافات المعيارية بالنسبة للمجموعات الثلاث [ضابطة ، تجريبية أولى، تجريبية ثانية] للاختبار التحصيلي ككل وأبعاده الثلاثة . والجدول رقـــم (٤) يوضح ملخص تحليل التباين أحادي الاتجاه لدلالات الفروق بين المجموعـات الثلاث [ضابطة ، تجريبية أولي ، تجريبية ثانية]

جدول (٣)
المتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعات الثلاث [ضابطة ، تجريبية أولى ، تجريبية ثانية] للاختبار التحصيلي ككل وأبعاده الثلاثة

	المجموعة الضابطة (ن١=٣٢)		المجموعة التجريبية الأولى (ن٢=٣٢)		المجموعة التجر يبيد الثانية (ن٣=٣٢)	
	م	ع	م	ع	م	ع
مفاهيم وحقائق	١٨,٥٢	١,٤٩	٢٢,١٣	٠,٦٨	٢٥,٣٥	٠,٧١
عمليات	١٧,٩٠	١,٤٤	٢١,٤٠	٠,٦٦	٢٤,٥٠	٠,٦٩
حل مشكلات	٢٤,٦٩	١,٩٩	٢٩,٥١	٠,٩٢	٣٣,٨٠	٠,٩٥
الإختبار ككل	٦١,٧٢	٤,٩٨	٧٣,٧٨	٢,٢٩	٨٤,٥٠	٢,٣٧

جدول (٤)
ملخص تحليل التباين أحادي الاتجاه لدلالات الفروق بين المجموعات الثلاث [ضابطة ، تجريبية أولى ، تجريبية ثانية]

أبعاد الإختبار التحصيلي	مصدر التباين	مربعات الانحراف	درجات الحرية	متوسط مربعات الانحراف	النسبة الفائية	مستوى الدلالة
المفاهيم والحقائق	بين المجموعات	٧٤٨,٢٠٦	٢	٣٧٤,١٠٣	١٧٤,٣٢٥	٠,٠٠١
	داخل المجموعات	١٩٩,٥٣٤	٩٣	٢,١٤٦		
	الكل	٩٤٧,٧٤٠	٩٥			
العمليات	بين المجموعات	٦٩٩,١٥٧	٢	٣٤٩,٥٧٨	١٦٨,٤٧١	٠,٠٠١
	داخل المجموعات	١٩٣,٠٠٩	٩٣	٢,٠٧٥		
	الكل	٧٩٢,١٦٦	٩٥			
حل المشكلات	بين المجموعات	١٣٣٠,١٤٣	٢	٦٦٥,٠٧٥	٣٤٩,٥٤٣	٠,٠٠١
	داخل المجموعات	١٧٦,٩٥٠	٩٣	١,٩٠٣		
	الكل	١٥٠٧,٠٩٣	٩٥			
الإختبار ككل	بين المجموعات	٨٣١٣,٣٩٦	٢	٤١٥٦,٦٩٨	١٨٣,٥٦٠	٠,٠٠١
	داخل المجموعات	٢١٠٥,٩٣٨	٩٣	٢٢,٦٤٥		
	الكل	٩٤١٩,٣٣٣	٩٥			

يتضح من الجدول رقم (٤) أنه توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوي دلالة ٠,٠٠١ بين طلاب المجموعات الثلاث : الضابطة ، والتجريبية الأولى، والتجريبية الثانية في الاختبار التحصيلي ككل وفي أبعاده الثلاثة : المفاهيم والحقائق ، والعمليات ، وحل المشكلات المتضمنة بوحدة المصفوفات .

ولمعرفة اتجاهات هذه الفروق تم استخدام مدى شوفيه للمقارنات المتعددة لدلالة الفروق بين متوسطات طلاب المجموعات الثلاث : الضابطة ، والتجريبية الأولى ، والتجريبية الثانية في الاختبار التحصيلي ككل وفي أبعاده الثلاثة : المفاهيم والحقائق ، والعمليات ، وحل المشكلات المتضمنة بوحدة المصفوفات . والجدول رقم (٥) يوضح ذلك :

جدول (٥)
مدى شوفيه للمقارنات المتعددة لدلالة الفروق بين متوسطات طلاب المجموعات الثلاث في الاختبار التحصيلي ككل وفي أبعاده الثلاثة

أبعاد الإختبار التحصيلي	مجموعات المقارنة	العدد	المتوسط	تجريبية أولى	تجريبية ثانية
المفاهيم والحقائق	ضابطة	٣٢	١٨,٥٢	٤,٠٦٧	٤,٨٤٨ *
	تجريبية أولي	٣٢	٢٢,١٣	–	٤,٨٤٦ *
	تجريبية ثانية	٣٢	٢٥,٣٥	–	–
العمليات	ضابطة	٣٢	١٧,٩٠	٢,٠٨٦	٤,٨٧٩ **
	تجريبية أولي	٣٢	٢١,٤٠	–	٥,١٠٢ **
	تجريبية ثانية	٣٢	٢٤,٥٠	–	–
حل المشكلات	ضابطة	٣٢	٢٤,٩٦	٤,٨٥٠ *	٤,٩٣٥ **
	تجريبية أولي	٣٢	٢٩,٥٠	–	٥,١٣٩ **
	تجريبية ثانية	٣٢	٣٣,٨٠	–	–
الإختبار ككل	ضابطة	٣٢	٦١,٧٢	٣,٩٨٧	٤,٨٥١ **
	تجريبية أولي	٣٢	٧٣,٧٨	–	٥,٢٣٩ **
	تجريبية ثانية	٣٢	٨٤,٥٠	–	–

* دال عند مستوى ٠,٠٥
** دال عند مستوى ٠,٠١

ويتضح من جدول (٥) ما يلي :

- أن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسطات أفراد المجموعة الضابطة والتجريبية الثانية في تحصيل المفاهيم والحقائق لصالح التجريبية الثانية حيث كان متوسط تحصيل المجموعة التجريبية الثانية في المفاهيم والحقائق = ٢٥,٣٥ بينما كان متوسط تحصيل المجموعة الضابطة في المفاهيم والحقائق = ١٨,٥٢ . ولا توجد فروقا ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الضابطة والتجريبية الأولى في المفاهيم والحقائق .

- أن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطات أفراد المجموعة الضابطة والتجريبية الثانية في تحصيل العمليات لصالح التجريبية الثانية حيث كان متوسط تحصيل المجموعة التجريبية الثانية في العمليات = ٢٤,٥٠ بينما كان متوسط تحصيل المجموعة الضابطة في العمليات = ١٧,٩٠ . وأن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين المجموعة التجريبية الأولى والتجريبية الثانية في العمليات لصالح المجموعة التجريبية الثانية حيث كان متوسط تحصيل المجموعة التجريبية الثانية في العمليات = ٢٤,٥٠ بينما كان متوسط تحصيل المجموعة التجريبيه الأولى في العمليات = ٢١,٤٠ . ولا توجد فروقا ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الضابطة والتجريبية الأولى في العمليات .

- أن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسطات أفراد المجموعة الضابطة والتجريبية الأولى في حل المشكلات لصالح التجريبية الأولى حيث كان متوسط تحصيل المجموعة التجريبية الأولى في حل المشكلات = ٢٩,٥٠ بينما كان متوسط تحصيل المجموعة الضابطة في حل المشكلات = ٢٤,٦٩ . وتوجد فروقا ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين المجموعة الضابطة والتجريبية الثانية في حل المشكلات لصالح المجموعة التجريبية الثانية حيث كان متوسط تحصيل المجموعة التجريبية الثانية في حل المشكلات = ٣٣,٨٠ بينما كان متوسط تحصيل المجموعة الضابطة في حل المشكلات = ٢٤,٩٦ . وأن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية في حل المشكلات لصالح المجموعة التجريبية الثانية .

- أن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطات أفراد المجموعة الضابطة والتجريبية الثانية في الإختبار ككل لصالح التجريبية الثانية حيث كان متوسط تحصيل المجموعة التجريبية الثانية في الإختبار ككل = ٨٤,٥٠ بينما كان متوسط تحصيل المجموعة الضابطة في الإختبار ككل = ٦١,٧٢ . وأن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين المجموعة التجريبية الأولى والتجريبية الثانية في الإختبار ككل لصالح المجموعة التجريبية الثانية حيث كان متوسط تحصيل أفراد المجموعة التجريبية الثانية في الإختبار ككل = ٨٤,٥٠ بينما كان متوسط تحصيل المجموعة التجريبية الأولى في الإختبار ككل = ٧٣,٧٨ ولا توجد فروقا

ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الضابطة والتجريبية الأولى في الإختبار ككل .

وتأتي هذه النتائج لنرفض معها قبول صحة الفرض الصفري الأول ، حيث اتضح فاعلية طريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك في درجة تحصيل الطلاب (المفاهيم والحقائق ، والعمليات ، وحل المشكلات ، والاختبار ككل) المتضمنة لوحدة المصفوفات لطلاب الفرقة الثانية شعبة التعليم الابتدائي رياضيات إذا ما قورنت بالطريقة التقليدية ، وكذا طريقة حل المشكلات العادية .

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة هايت (Haigh, 1998) ، ودراسة مانديل وربنسون (Mandell & Robinson, 1998) ، ودراسة ماسلينج وجونسون (Masling & Gwston, 1999) ودراسة مجراس (Mcgrath, 2000) ، ودراسة وافرك (Wavrik, 2000) .

ويرى الباحث أن فاعلية طريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك في تعليم وتعلم الرياضيات علي تحصيل الطلاب ، قد يرجع إلي طبيعة هذا النوع من التعلم والذي يتميز بالعمل على إشراك الطلاب مشاركة فعلية في عملية التعليم والتعلم حيث بيئة التعلم التي تتيح للطالب إمكانية التعديل والتجريب حتى الوصول إلي الإجابة الصحيحة عن طريق بناء الخوارزميات المناسبة لمستوى كل طالب والخاضعة لقدرات الاستيعاب الذاتية له، إضافة إلي أنواع التعزيز المتمثلة في رسائل الخطأ التي يستقبلها الطالب من الحاسوب حالة وجود أخطاء بالخوارزمية ، وظهور النتائج الصحيحة حالة سلامة الخوارزمية المستخدمة والتي تحث الطالب وتشجعه وتستهويه علي التعلم وتجعله نشطا ومتحفزا للإنجاز. حيث أن الطالب قد أصابه العزوف والملل من التعليم والتعلم بالطرق التقليدية.

الفرض الثاني :

لاختبار صدق الفرض الثاني والذي ينص على : "**لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين متوسط درجات اتجاهات الطلاب نحو مادة الرياضيات لدى أفراد المجموعات الثلاث (الضابطة ، والتجريبية الأولى ، والتجريبية الثانية)**" . تم حساب أولا المتوسطات والانحرافات المعيارية

لدرجات طلاب المجموعات الثلاث في مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات قبليا وبعديا كما هو موضح بالجدول رقم (٦) ، كما تم استخدام تحليل التباين المتلازم *Analyses of Covariance* للمقارنة بين متوسطات درجات إفراد المجموعات الثلاث (الضابطة ، التجريبية الأولى ، والتجريبية الثانية) في مقياس الاتجاهات (قبلي – بعدي) خاليا من أثر التطبيق القبلي *Carry-Over Effect* والجدول رقم (٧) يبين ملخص هذا التحليل :

جدول (٦)

المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعات الثلاث [الضابطة ، والتجريبية الأولى ، والتجريبية الثانية] في مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات كتطبيق (قبلي – بعدى) ومعدل الكسب

المجموعات	التطبيق القبلي		التطبيق البعدي		معدل الكسب	
	م	ع	م	ع	م	ع
المجموعة الضابطة (ن=٣٢)	٢٣,٠٠	١,٥٠٢	٢٣,٧٨١	١,٦٢١	٠,٧٨١	٠,٨٧٠
المجموعة التجريبية الأولى (ن=٣٢)	٢٢,٦٥	١,٣٨٥	٢٥,٥٩٣	١,٤١١	٢,٩٦٨	٠,٣٠٩
المجموعة التجريبية الثانية (ن=٣٢)	٢٢,٧١٩	١,٣٠١	٢٧,٧١٩	١,٥٣٢	٥,٠٠٠	٠,٢٣١
العينة الكلية (ن=٩٦)	٢٢,٧٨١	١,٣٩٣	٢٥,٦٩٧	٢,١٦٣	٢,٩١٧	٠,٨١٩

جدول (٧)

ملخص تحليل التباين المتلازم *Analyses of Covariance* لدرجات طلاب الفرقة الثانية تعليم أساسي رياضيات في الاتجاهات نحو الرياضيات [(ضابط ، تجريبية أولى ، تجريبية ثاني) / (قبلي – بعدي)]

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية	مستوي الدلالة
المتغير الملازم **Covariates** (التطبيق القبلي)	٠,٢٢٣	١	٠,٢٢٣	٠,٧٨٤	٠,٧٣٨
التأثير الأساسي بين المعالجة	٢٨١,٥٢٤	٢	١٤٠,٧٦٢	٤٩٤,٠١١	٠,٠٠١
التباين المفسر	٨٣٠,٠٣٩	٢	٤١٥,٠١٩	٢١٤,٩٧٥	٠,٠٠١
الخطأ	٢٦,٢١٤	٩٢	٠,٢٨٥		
المجموع	١١٢٨,٠٠٠	٩٦	١١,٧٥		

يتضح من الجدول رقم (٧) ما يلي :

- ليس هناك فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٥ في درجات الاتجاهات نحو الرياضيات (التطبيق القبلي) لدي أفراد المجموعات الثلاث (ضابط ، تجريبي أولى ، تجريبي ثاني) ، وهذا يؤكد تجانس المجموعات الثلاث فيما يخص الاتجاهات .

- هناك فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٠١ في درجات الاتجاهات نحو الرياضيات بين المجموعات الثلاث (ضابطة ، تجريبية أولى ، تجريبية ثانية) خاليا من أثر التطبيق القبلي .

ولمعرفة اتجاهات هذه الفروق تم استخدام مدى شوفيه للمقارنات المتعددة لدلالة الفروق بين متوسطات طلاب المجموعات الثلاث : الضابطة ، والتجريبية الأولى ، والتجريبية الثانية في معدل الكسب في الاتجاهات . والجدول رقم (٨) يوضح ذلك :

جدول (٨)
مدى شوفيه للمقارنات المتعددة لدلالة الفروق بين متوسطات طلاب المجموعات الثلاث في متوسط الكسب في الاتجاهات

مجموعات المقارنة	العدد	متوسط الكسب	تجريبية أولى	تجريبية ثانية
ضابطة	٣٢	٠,٧٨١	٤,٨٤٩ *	٥,٥٦٧ **
تجريبية أولى	٣٢	٢,٩٦٨	-	٤,٨٥١ *
تجريبية ثانية	٣٢	٥,٠٠	-	-

* دال عند مستوى ٠,٠٥
** دال عند مستوى ٠,٠١

يتضح من جدول (٨) ما يلي :

- أن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين متوسط الكسب لأفراد المجموعة الضابطة والتجريبية الأولى لصالح التجريبية الأولي حيث كان متوسط الكسب في الاتجاهات نحو الرياضيات لأفراد المجموعة التجريبية الأولي = ٢,٩٦٨ بينما كان متوسط الكسب في الاتجاهات لأفراد المجموعة الضابطة = ٠,٧٨١

- أن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠١ بين متوسط الكسب لأفراد المجموعة الضابطة والتجريبية الثانية لصالح التجريبية الثانية حيث كان متوسط الكسب في الاتجاهات نحو الرياضيات لأفراد المجموعة التجريبية الثانية = ٥,٠٠ بينما كان متوسط الكسب في الاتجاهات لأفراد المجموعة الضابطة = ٠,٧٨١

- أن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين متوسط الكسب لأفراد المجموعة التجريبية الأولى والتجريبية الثانية لصالح التجريبية الثانية حيث كان متوسط الكسب في الاتجاهات نحو الرياضيات لأفراد المجموعة التجريبية الثانية = ٥,٠٠ بينما كان متوسط الكسب في الاتجاهات لأفراد المجموعة التجريبية الأولى = ٢,٩٦٨

وتأتي هذه النتائج لنرفض معها قبول صحة الفرض الصفري الثاني ، حيث أتضح فاعلية طريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك في تحسين اتجاهات الطلاب إذا ما قورنت بالطريقة التقليدية وطريقة حل المشكلات العادية . وتتفق هذه النتيجة مع ودراسة بينيت وديني (Bennette & Dunne, 1991) ، ودراسة دالتن وجود (Dalton & Good, 1993) ودراسة بيمان (Bayman, 1998) ، ودراسة جونس (Jones, 2000) .

ويري الباحث أن طريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك لتعليم وتعلم وحدة المصفوفات أدى إلي تحسين اتجاهات الطلاب نحو مادة الرياضيات قد يرجع ذلك إلي ما يتميز به هذا الطريقة من الصبغة العملية والتجريب والمحاولة والخطأ والتعزيزات الإيجابية للطالب عند استجاباته الصحيحة ورسائل الخطأ التي تعمل علي توجيهه بهدوء دون

إحراج له عندما يخطئ ، فيواصل الطالب التقدم في التعلم من نجـــاح إلـــي نجاح دون كبت أو إحباط .

الخلاصة :

أشارت نتائج الدراسة الحالية إلى فاعلية طريقة حل المشكلات المعـــزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك في درجة تحصيل الطلاب (المفاهيم والحقـائق ، والعمليات ، وحل المشكلات ، والاختبار ككل) المتضمنة لوحدة المصفوفـــات لطلاب الفرقة الثانية شعبة التعليم الابتدائي رياضيات إذا ما قورنت بالطريقة التقليدية ، وكذا طريقة حل المشكلات العادية . كما أشارت نتائج الدراسة إلي فاعلية طريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك في تحسين اتجاهات الطلاب إذا ما قورنت بالطريقة التقليدية وطريقة حـــل المشـــكلات العادية .

ويرى الباحث أن فاعلية طريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاســوب بلغة بيسك في تعليم وتعلم الرياضيات علي تحصيل الطلاب واتجاهاتهم نحــو الرياضيات ، قد يرجع إلي طبيعة هذا النوع من التعلم والذي يتميز بـــالعمل على إشراك الطلاب مشاركة فعلية في عملية التعليم والتعلم حيث بيئة التعلــم التي تتيح للطالب إمكانية التعديل والتجريب حتى الوصـــول إلـــي الإجابـــة الصحيحة عن طريق بناء الخوارزميـــات المناســـبة لمســـتوى كـــل طـــالب والخاضعة لقدرات الاستيعاب الذاتية له، إضافة إلي أنواع التعزيز المتمثلة في رسائل الخطأ التي يستقبلها الطالب مـــن الحاســـوب حالـــة وجـــود أخطـــاء بالخوارزمية ، وظهور النتائج الصحيحة عند صحة الخوارزمية المســـتخدمة والتي تحث الطالب وتشجعه وتستهويه علي التعلم وتجعله نشـــطا ومتحفـــزا للإنجاز. حيث أن الطالب قد أصابه العزوف والملل مـــن التعليـــم والتعلـــم بالطرق التقليدية.

التوصيات :

١- ضرورة الاهتمام بطريقة حل المشكلات في تدريس الرياضيات بصفـــة عامة وطريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك بصفـــة خاصة .

٢- إجراء بحوث مماثلة علي عينات مختلفة وعلي موضوعات أخري في الرياضيات تتناسب مع لغة بيسك .

٣- تطوير مناهج الرياضيات الحالية بالتعليم الثانوي والجامعي ليمكن الاستفادة من لغة بيسك في برمجة تطبيقاتها وحل مشكلاتها .

المراجع

وليم عبيد ، ومحمد أمين المفتدي ، وسمير إيليا القمص ، (١٩٩٢). **تربويات الرياضيات** ، الطبعة الثالثة ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة .

Anstsi, A., (1978). **Psychological Testing,** 4th Ed, USA, Macmillan Company, 1978

Baron, L. J. & Abram, P. C., (1992). **The Effects of Group Size and Exposure Time on Computer Learning,** *Human Behavior*, 8(12), 353-365.

Bayman, Piraye & Mayer. Richard E., (1999). **Using Conceptual Models to Teach BASIC Computer Programming,** *Dissertation Abstract International,*.65(7)A.1999.

Bayman, Piraye M., (1998). **The Effects of Instructional Procedures on Beginning Programmers Mental Models,** *Paper presented at the Annual Convention of the American Psychological Association*, Anaheim, CA, August 29, 1998.

Bennett, N., & Dunne, E., (1991). **The Nature and Quality of Problem Solving by BASIC Language,** *Learning and Instruction*, 1(3), 103-118.

Bishop, Thomas D., (2000). **Applications of the Computer to Existing Mathematics Courses,** *Paper Presented at the Annual Meeting of the American Mathematical Association of Two Year Colleges*, New Orleans, LA, October, 1981.

Bradley, J., (1995). **Technology and Assessment: An International Experience,** *Paper presented at the 5th Annual Australian Bridging Mathematics Network Conference*, Bachelor Network.

Branca, Nicholas A., (1980). **Problem Solving as a Goal, Process and Basic skill,** NTCM, Year Book, 1980.

Burton, Leone M., (1990). **Teaching Mathematics to Young Children,** *Studies in Mathematics*, 11(1), 52-57.

Carrier, C. A. & Sales, G. C., (1998). **Pairs Versus individual Work on the Acquisition of Concepts in a Computer Based Instructional Lesson,** *Journal of Computer Based Instruction*, 14(1), 11-17.

Clements, D. H., & Nastasi, B. K., (1998). **Social and Cognitive Interactions in Educational Computer BASIC Environments,** *American Educational Research Journal*, 25(1), 87-106.

Crook, C., (1990). **Computers in the Classroom Mathematics,** *Computers and Learning Journal*, 23(14), 155-173.

Cummings, R., (1999). **Small Group Discussions and the Microcomputer**. *Journal of Computer Assisted Learning*, 1(3), 149-158.

Dalton, David W. & Good R., (1993). **The Effects of Computer Programming on Problem Solving Skills and Attitudes,** *Journal of Educational Computing Research*, 7(4), 483 – 506.

Eraut, M., & Hoyles, C., (1998). **GroupWare With Computers,** *Journal of Computer Assisted Learning*, 5(1), 12-24.

Haigh, William E., (1998). **Problem Solving Teaching Techniques with Microcomputers**, *Mathematics Teacher*, 79(8), 598-602.

Hart, Maurice R., (1998) **Computer Programming and Algebra,** *New York University Programming in Mathematics Project,* New York University Press..

Hooper, S., & Hannafin, M. J., (1999). **The Effects of Group Achievement, Interaction, and Learning Efficiency During Computer Based Cooperative Instruction**, *Educational Technology Research and Development*, 39(3), 27-40.

Jones, Preton K., (2000). **The Effect of Computer Programming Interaction on the Development of Generalized Problem Solving Skills in High School Mathematics**, 46(3) *Practice Journal*, Nova University.

Kemp, M. & Kissane, B., (1998). **Integrating Technology into Undergraduate Mathematics,** *Proceedings of the 4th Annual Teaching Learning Forum*, Cowman University, **URL:** http://cleo.murdoch.edu.au/asu/pubs/tlf/tlf95/kemp130.html

Kemp, M., Kissane, B. and Bradley, J., (1999). **Assessment and Computer,** Reproduce by the Australian Association of Mathematics Teachers. **URL:** http://cleo.murdoch.edu.au/learning/pubs/mkemp/aamt95.html

King, A., (2000). **Verbal Interaction and Problem Solving within Computer Assisted Cooperative learning groups,** *Journal of Educational Computing Research*. 5(1), 1-15.

Kissane, B., (1999). **How to Solve an Equation by BASIC.** *Australian Mathematics Teacher*. 51(3), 38-42.

Macgregor, Kim S., (1998). **Mathematics Instruction and Learning To BASIC Program,** *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 8(2), 34 – 40.

Magill, Michael K., (2000). **A Computer Assisted System for Analysis of Interaction in Problem Based Learning Groups,** *Evaluation and Learning Journal,* 2(3), 318 –32.

Mandell, Alan & Robinson, Barbara L., (1998). **Programming for Mathematics Problem Solving,** *Classroom Computer News,* 3(2), 34 –36.

Masling, C. D. & Gwston, Rorald P., (1999). **Using Microcomputer to Teach Problem Solving,** *Educational Technology,* July 1999.

Mayer, Richard E., (2000). **Diagnosis and Redemption of Computer Programming Skill for Creative Problem Solving,** *Research of Education* , 2(3), 43-49.

Mcgrath, Diane M., (2000). **Computer Programming and Problem Solving,** *Journal of Educational Computing Research*, 4(4), 467- 484.

Norusis, Marija J., (2000). **The SPSS Guide to Data Analysis for SPSS,** Chicago, SPSS Inc. 2nd Edition.

Norusis, Marija J., (2000). **SPSS for Windows, Statistics Manual,** Chicago, SPSS Inc.

Rudolph, William B. & Tvrdik, Debera A., (1999). **Solving Probability Problems Using Monte Carlo Simulation,** *School Science and Mathematics,* 91 (2), 51 –53.

Seidman, Robert H., (1999). **Research on Teaching and Learning Computer Programming,** *Paper presented at the Annual Meeting of the Amrican Educational Research Association,* Washington, DC, April 20 –24, 1999.

Schwartz, H. J. & Smith, Kreuzen M., (1992). **Computers in Mathematics Instruction,** *International Journal of Educational Research,* 17(1), 37-50.

Swing, S. R., & Peterson, P. L., (1995). **The Relationship of Student Ability and Small Group Interaction to Student Achievement.** *American Educational Research Journal*, 19(2), 259-274.

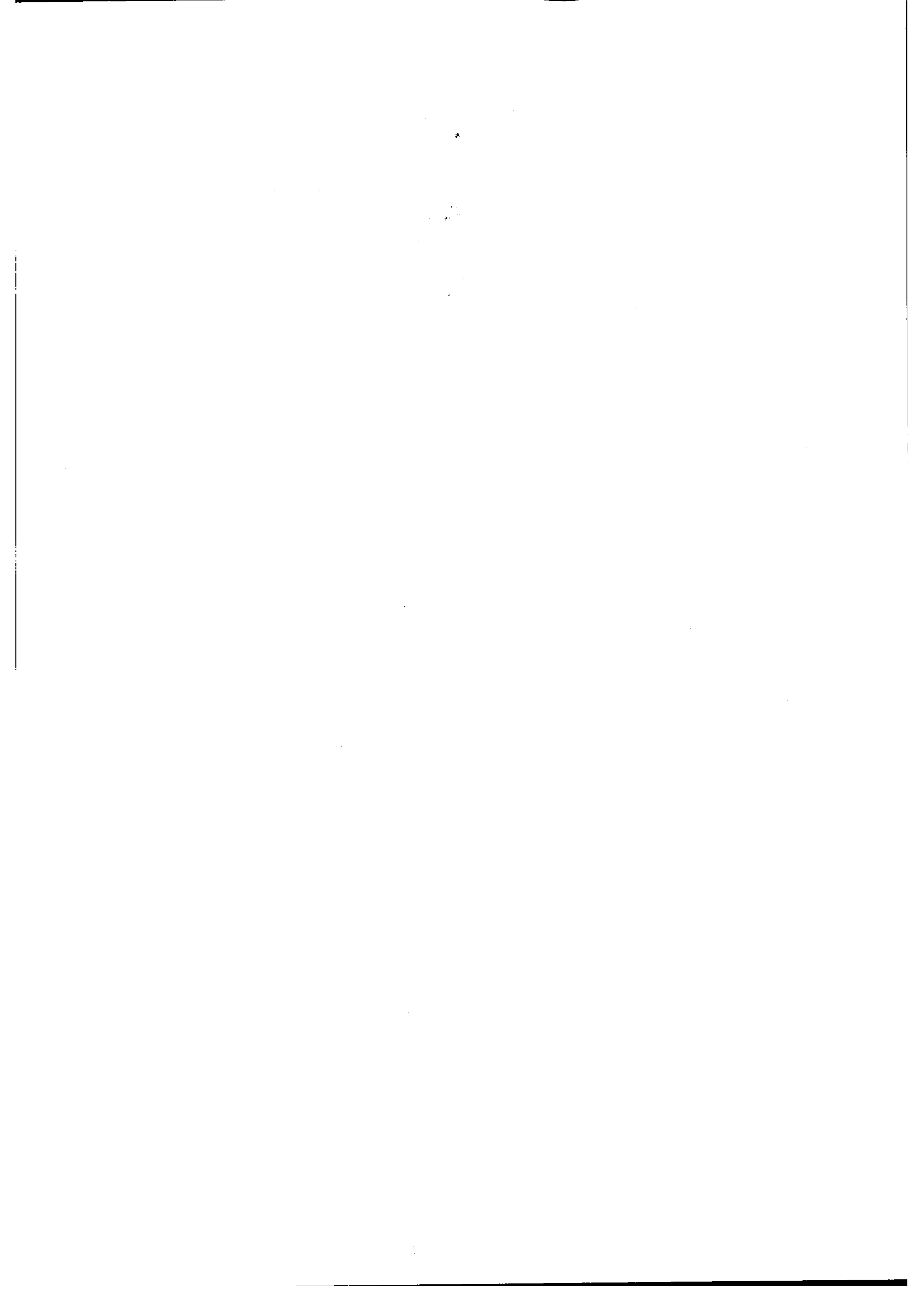
Taylor, M., (1995). **Computer Algebra Systems: Their Use in Mathematics Examinations.** *Mathematical Gazette*, 79(48), 68-83.

Vockell, E., & Van Deusen, R. M., (1997). **The Computer and Higher Order Thinking Skills,** Watsonville, CA, Mitchell Publishing.

Watson, D. M., (1998). **An Evaluation of the Impact of Information Technology on Student's Achievements in Primary and Secondary Schools Mathematics**, *Department for Education and King's College. London.*

Wavrik, John J., (2000). **Computers and the Multiplicity of polynomial Roots**, *American Mathematical Monthly*, 89(1), 34 –36.

Webb, N. M., Ender, P., & Lewis, S., (2000). **Problem Solving Strategies and Computer Programming,** *American Educational Research Journal*, 23(2), 243-261.



البحث العاشر

فاعلية استخدام نمط التعليم والتعلم المتكامل التفاعلي المدعم بالوسائط المتعددة في تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي للرياضيات والاتجاهات نحوها وبقاء أثر التعلم والوقت المستغرق للتعلم

التعليم والتعلم في ظل العولمة ؛ رؤية جديدة ... لجيل جديد

دراسة قدمت إلي ندوة العولمة والتعليم العالي والبحث العلمي في الوطن العربي بدعـــوة من جامعة العلوم والتقنيات والطب بتونس واتحاد الجامعات العربية ووزارة التعليم العــالي بتونس في الفترة من (٢٠-٢٣ نوفمبر ٢٠٠٠) تونس .

مُقدّمة

برزت التجارة الإلكترونية ، في السنوات القليلة الماضية ، كتطور غير متوقع في مسار الثورة المعلوماتية يماثل التحول الذي أحدثته السكك الحديدية فـــي الــثورة الصناعية والذي غير من كل اوجه الاقتصاد والمجتمع والتعليم والسياســة ، فلقــد مكنت السكة الحديدية الإنسان من السيطرة على المسافات وأحداث التقارب بين الأسواق والاقتصاديات .

بينما تؤدى التجارة الإلكترونية الآن إلى إلغاء المسافات لتولد سوقا واحدة واقتصـــادا واحــدا، ونظامــا تعليميا منافسا . وبينما تظهر تبعا لهذا التطور تكنولوجــيات جديــدة وصناعات لتكنولوجيات جديدة وأخرى لاستراتيجيات جديدة لم يعرفها العالم من قبل . يتم بناء النظام العالمي الجديد حول شبكة من الحاسـبات وأجهـزة الاتصـــــال المفتوحة لمشاركة الجميع ؛ سيصل عدد مســتخدمي الإنترنــت إلى مليار بحلول عام ٢٠٠٥ (Bruder, 1996) . ومن الطبيعـــي أن تقــف الموروثات الثقافية ، في كل المجتمعات ، حائلا أمام هذا التطور لأنه يؤدى إلى تغير العادات القائمة والمعتقدات الراسخة ، ولأنه يعدل مــن الأولويــات الاجتماعــية ومن نظم التعليم والتعلم السائدة ؛ ومن أشكال العلاقــة بين الفرد والمجتمع (Shute & Grendell, 1996) . إن هذه **العولمــة** جاءت لتبقى ، بل أن أســـسها ومكوناتها المشــكلة حول **تكنولوجيا الاتصال وتكنولوجــيا النقل والانتقال** فائقة السرعة ستتطور باســـتمرار لتدفع إلى مزيد من التغيير (Kearsly and Others , 1998) .

لقــد أسهمنا – نحن العرب – في تناول التحديات والظواهر السلبية التي يمثلها لنا هذا التحول في تاريخ الإنسانية ، وتناسينا دون قصد ، ما تملية علينا بديهيان الفكر الإستراتيجي من أهمية استكشاف الفرص بجانب التهديدات في تخيلــنا للبيئة الخارجية ، والتعامل مع عناصر القوة بجانب عناصر الضعف فـــي تقيميــنا للبيئة الداخلية ، وانغمسنا بالتالي في مواقف الرفض أو التردد، تاركين لغيرنا مهمة الإقدام والاستفادة من عصر العولمة . إلا أن الأمر صار ملحــا فـــي ضرورة مراجعة النفس والتركيز على النفع الذي ستحصل علية الاقتصـــاديات العربية ونظم التعليم والتعلم بها من **العولمة** مع السعي لتحجيم

المخاطر المرتبطة بها . من خلال إطار لا خلاف حوله ، **يستهدف الارتفاع بمعدلات النمو الاقتصادي وتوفير فرص العمل وتحسين التعليم ، وكذا مستويات المعيشة في أمتنا العربية .**

> **لقد تمخضت السوق الإلكترونية عن ما يسمى بالطريق فائق السرعة للمعلومات ؛ أو السوق الكبرى للمعلومات (سوق المعلومات الكونية) والذي يحول ثقافتنا بالقدر ذاته من العمق واتساع المدى الذي اتسم به التحول الذي أحدثته مطبعة جوتنبرج عام ١٤٥٠م**

إن تغييرا بهذا الحجم سوف يضعنا في حالة من العصبية والقلق . ويتساءل الناس كل يوم ، في مختلف أنحاء العالم – غالبا بتخوف متوجس – عن النتائج التي ستترتب على هذه الشبكة: ما الذي سيحدث لنا ؟ هل سينسحب الناس من العالم الفيزيائي ويعيشون بصورة إتكالية من خلال أجهزة الحواسيب ؟ هل ستتسع الفجوة بين من يملكون هذه الأجهزة ومن لا يملكونها على نحو يتعذر إصلاحه ؟ هل سيصبح بإمكان الحاسوب مساعدة المحرومين من حق التصويت في ضواحي القاهرة أو الذين تهلكهم المجاعة في أثيوبيا ؟ إن هناك عددا من التحديات الكبرى واكب ظهور الشبكة والتغيرات التي ستحدثها .

هذا ويعتمد هذا السوق الكوني علي : (١) الحواسيب الذكية و(٢) الشبكات الذكية ؛ **ولكي ندرك لماذا ستصبح المعلومات هامة لهذه الدرجة فإنه من المهم أن نعرف كيف تغير التكنولوجيا الطرق التي نتعامل بها مع المعلومات :**

- **معلومات المستقبل القريب رقمية** (أي أنها سوف تكون عالية الجودة) .
- **معلومات المستقبل تخضع لمبادئ شانون للضغط** (آي إنه يمكن ضغط المعلومات من حوالي ٢٧ مليون "بت" إلى حوالي مليون بت) .
- **معلومات المستقبل القريب تتضاعف عدد من المرات خلال فترات زمنية غير مسبوقة** (صور آسية وليست خطية) .
- **معلومات المستقبل سوف يتم تبادلها خلال فترات زمنية قصيرة جدا – الفيمتو ثانية** – جزء من ألف تريليون ثانية .

لقد أحدث طريق المعلومات فائق السرعة تغييرات جذرية في عمليتي التعليم والتعلم ترقي إلي صفوف الثورات :

- ثورة في المحتوى (المعلومة) .
- ثورة في طريقة التعليم والتعلم .
- ثورة في التعليم والتعلم عن بعد .

كما أدرك المربون أن التعلم ليس شيئا تنجزه في حجرة الدراسة فحسب، أو تحت إشراف المعلمين فقط . فسيوفر لنا طريق المعلومات السريع وصولا كاملا لمعلومات لا حصر لها ، في أي زمان وأي مكان نرغب فيهما في استخدامها.

- **الشبكة التفاعلية الذكية وعمليتي التعليم والتعلم :**

إن بعض المربون وأولياء الأمور يقاومون استخدام أجهزة الحاسوب لأنهم يعتقدون أنهم لن يتمكنوا من مراقبة ما يفعله أولادهم ولن يستطيعوا ممارسة أي تأثير. وهناك كثير من الأباء يداخلهم السرور عندما يندمج الابن مع كتاب يستحوذ على انتباهه ، لكنهم يكونون أقل حماسا عندما يمضي الساعات أمام الحاسوب . سيصبح ذلك مقبولا ومحبذا دون ريب لدى مجموعة أوسع من الطلاب . في ظل الحاسوب ذو الضمير .

- **الواقع الافتراضي وعمليتي التعليم والتعلم :**

أن التكنولوجيا لن تعزل الطلاب بعضهم عن بعض . بل علي العكس ستسهل التكنولوجيا التعليم والتعلم التعاوني . وقد بدأت أجهزة الحاسوب وشبكات الاتصالات تغير بالفعل - في بعض فصول الدراسة الأكثر إبداعية في العالم - العلاقات التقليدية بين الطلاب أنفسهم ، وبين الطلاب والمعلمين، من خلال تسهيل التعليم والتعلم التعاوني .

التعامل المباشر On – Line and Click

سوف تتيح تكنولوجيا المعلومات الجمع بين جماعية الإنتاج وتلبية المواصفات الفردية في عمليتي التعلم والتعلم ؛ حيث : تتيح للطلاب اتباع مساقات متباينة للتعلم ؛ وفقا لمعدلات أدائهم الخاصة . وتتيح للطلاب تعليم مفصل وفقا لمقاييس وطبيعة قدراته ؛ وبأسعار إنتاج الجملة .

ويتخوف البعض من أن تجرد التكنولوجيا التعليم الرسمي من طابعه الإنساني . علما بأن أي شخص شاهد التلاميذ الصغار وهم يعملون معا حول حاسوب ، أو راقب الحوارات التي تدور بين طلاب في حجرات دراسة تفصل بينها المحيطات ، سيدرك أن التكنولوجيا يمكنها أن تؤنس بيئة التعليم . ونفس القوي التكنولوجية التي ستجعل التعليم مطلبا ضروريا ، سوف تجعله أيضا شيئا عمليا وممتعا . إن الشركات تعيد الآن تأسيس أوضاعها وأولوياتها في ضوء الفرص التي تقدمها تكنولوجيا الطريق السريع للمعلومات ؟ **وسوف يتعين على حجرات الدراسة أن تتغير بالمثل .**

هناك تخوفا يتردد على ألسنة الكثيرين من أن التكنولوجيا سوف تحل محل المعلمين . وأستطيع أن أقول بتأكيد كامل ووضوح لا لبس فيه إن ذلك لن يحدث . فإن هذه التكنولوجيا لن يحل محل ، أو يحجم أهمية أي من الكفاءات التعليمية الإنسانية التي نحتاج إليها من أجل تحديات الغد : المعلمين الملتزمين ، والإداريين المبدعين ، وأولياء الأمور المعنيين ، وأيضا وبطبيعة الحال الطلاب المجتهدين .

فسوف توفر الشبكات التفاعلية الذكية دون انقطاع أفضل ما كتبه عدد لا يحصى من المعلمين والمؤلفين ليشارك فيها أي فرد. وسيكون بإمكان المعلمين الاعتماد على هذه المادة ، كما ستتوافر الفرصة للطلاب لاستكشافها على نحو تفاعلي. وفي الوقت المناسب ، سيساعد هذا الوصول لتلك الوفرة المعلوماتية على انتشار الفرص التعليمية والشخصية ، حتى بالنسبة للطلاب الذين لم يصادفهم الحظ الكافي للالتحاق بأفضل المدارس أو التمتع بالدعم الأسري الأمثل. وسوف يشجع الطفل على أن يفيد إلى أبعد حدود الإفادة من مواهبه الفطرية.

وإن الحواسيب المتصلة بهذه الشبكة سوف تساعد المعلمين في متابعة ، وتقييم ، وتوجيه أداء الطلاب. وسوف يواصل المعلمون إعطاء واجبات دراسية للطلاب ، لكن هذه الواجبات سرعان ما ستتضمن إحالات إلى مادة مرجعية إلكترونية. وسوف ينشئ الطلاب وصلاتهم الخاصة ويستخدمون عناصر متعددة الوسائط في واجبهم المدرسي المنزلي ، والذي سيقدم عندئذ إلكترونيا على أقراص مرنه أو عبر طريق المعلومات السريع. وسيكون بإمكان المعلمين الاحتفاظ بسجل تراكمي للواجبات الدراسية المنجزة من قبل كل طالب ، والذي سيصبح ممكنا الرجوع إليه في أي وقت أو التشارك فيه مع معلمين آخرين أو حتى مع أولياء الأمور.

وستساعد برامج حاسوبية خاصة في تلخيص المعلومات المتعلقة بمهارات الطلاب، وتقدمهم ، واهتماماتهم ، وتطلعاتهم. فما إن تتوافر لدى المعلمين معلومات كافية عن طالب ما، ومع تحررهم من كم كبير من العمل الورقي المنهك ، فسوف تتوافر لديهم الطاقة والوقت الكافيان لتلبية الاحتياجات الفردية المكتشفة لذلك الطالب. وسيتم استخدام هذه المعلومات في تحضير المواد المناسبة لحجرة الدراسة ، وفي إعداد الواجبات الدراسية للطلاب . كذلك سيكون بإمكان كل من المعلمين وأولياء الأمور مراجعة ومناقشة التفاصيل المتعلقة بمدى تقدم الطالب بسهولة. وستنمو نتيجة لذلك- ونتيجة للتيسر المشترك لتقنية مؤتمرات الفيديو- إمكانية تحقيق تعاون وثيق بين المعلمين وأولياء الأمور. وسيصبح أولياء الأمور في وضع أفضل فيما يتعلق بمساعدة أبنائهم ، سواء من خلال تكوين مجموعات دراسية غير رسمية مع أولياء أمور آخرين أو من خلال البحث في توفير عون إضافي لأبنائهم.

وسوف تجد الحواسيب ذات واجهات الاستخدام الذاتية الذكية أحد الطرق المناسبة لعرض المعلومات بحيث تأتي متفقة مع متطلبات الطالب المعني. وسيبدأ كل من الطالب والحاسوب في التعرف كل منهما على الآخر. وسيسأل طالب ما ، ربما شفهيا : "ما الذي سبب الحرب بين مصر وإسرائيل عام ١٩٧٣ ؟ " **فيجيبه الحاسوب واصفا النوازع المتصارعة : بأنها كانت في الأساس معركة حول إعادة الأرض المحتلة . وسوف يختلف طول الإجابة ونهجها طبقا لطبيعة تعلم للطالب وظروفه القائمة.**

وسيكون بإمكان الطالب أن يقاطع الحاسوب في أي لحظة ليسأله مزيدا من التفصيل ، أو ليطلب تغيير النهج الذي تقوم عليه الإجابة أصلا . وسيعرف الحاسوب أي معلومات قرأها الطالب أو شاهدها وسيقوم بتوضيح الصلات والعلاقات وسيوفر الوصلات المناسبة. وإذا ما عرف الحاسوب أن الطالب يحب الروايات التاريخية ، أو قصص الحرب ، أو الموسيقى الشعبية ، أو يحب الرياضة ، فيحاول استخدام هذه المعرفة في عرض المعلومات.

وسوف يتم توفير مستويات تعلم مختلفة ، إذ إن الحواسيب سيكون بإمكانها تخصيص اهتمام فردي للمتعلمين كل منهم على حدة . كما ستقدم خدمة خاصة للأطفال الذين يعانون من صعوبات تعليمية . وبغض النظر عن القدرة أو ضعف القدرة على التعلم ، فإن كل طالب سيكون بإمكانه أن يعمل بإيقاع فردي خاص به.

وستتمثل إحدى الفوائد الأخرى للتعلم بالحاسوب في الطريقة التي سينظر بها العديد من الطلاب إلى الاختبارات. فالاختبارات تمثل في الوقت الحاضر – علي مستوى البيئة العربية – عامل إحباط بالنسبة للكثير من الطلاب. فهي ترتبط بالشعور بالتقصير: لقد حصلت على درجة سيئة ، أو لم يسعفني الوقت، أو لم أكن مستعدا . وبعد فترة ، ربما فكر العديد من الطلاب الذين لم يؤدوا أداء جيدا في الاختبارات بالتظاهر بأن الاختبارات ليست مهمة بالنسبة لهم. والواقع أن الاختبارات يمكن أن تولد لدى الطالب موقفا سلبيا تجاه التعليم كله.

ومن هنا كانت فلسفة استخدام الحواسيب في عمليتي التعليم والتعلم بصورة شاملة من خلال برمجيات عالية الجودة تتناسب مع مناهجنا العربية .

لقد اهتمت النظم التربوية في مجتمعات المعلومات بإعداد الأفراد إعدادا يؤهلهم للاستخدام الجيد للحاسوب وتكنولوجيا المعلومات ؛ **حيث أن الحاسوب سيكون في المستقبل القريب والقريب العاجل وسيلة الاتصال بدلا من الورقة والقلم** ، وسيكون مصدرا جيدا ، بل هو المتاح الوحيد للحصول على المعلومات . إضافة إلى تقلص دور الكتاب لمحدوديته في تقديم المعلومة التفاعلية المناسبة لعصر المعلومات والعولمة .

لقد بينت معظم الدراسات أن لأنماط استخدام الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم فاعلية كبيرة، فالطالب يتفاعل على انفراد مع الحاسوب ، ومن ثم لا تتعهده العقوبة من ناحية أقرانه ومعلميه ، وبالتالي تزداد ثقته بنفسه. إن تعامل الطالب مع الحاسوب يمثل بيئة أكثر حفزا له من بيئة التعليم التقليدي الراهنة ، فيتولد لديه الدافع للتعلم ، كما إن الطلاب الذين لا تتاح لهم سوى القليل من فرص الانتباه في حجرة الدراسة التقليدية استهوتهم مجالسة الحاسوب ومحاكاته لفترات طويلة. تتيح أنماط التعلم بالحاسوب إمكانيات كبيرة للتعلم الذاتي ؛ حيث قدرته الفريدة على محاكاة كثير من العمليات والأحداث ، وإمكانياته للعروض المرئية لنماذج عملية تحتويها معادلات وقوانين قد يصعب بل يستحيل للمعلم الكفء أن يقوم بها في حجرة الدراسة. وهكذا **فإن إمكانيات الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم هائلة، ولكنها تتوقف على البرمجيات المستخدمة .**

لقد تبين أن كل الأفراد قادرون على التعليم شريطة أن تتوافر طرق التعليم المختلفة والمناسبة لقدراتهم واستعدادهم بلوم (*Bloom*,1981) والأوقات المناسبة للتعلم *Educational in Demand* مما وفر قناعة على أهمية تنويع أساليب وطرق ووسائل الاتصال فكان الحاسوب ؛ ومع تطور تطبيقات الحاسوب التعليمية – والتي أصبحت حقيقة واقعية نلمس آثارها في العالم المتقدم والنامي على حد سواء – **كان أحد معالم العولمة استخدام الحاسوب وتقنية المعلومات والاتصالات في عملية التعليم والتعلم .**

لقد حظي موضوع التعليم والتعلم بالحاسوب باهتمام الباحثين لتطوير أنماط جديدة ، وتقويم مدى فعالية هذه الأنماط في تحسين التعليم والتعلم ،كما حظي مجال تعليم وتعلم الرياضيات بنصيب كبير من هذه التكنولوجيا مع تقدم الأنظمة والبرمجيات التعليمية " **المقررات المبرمجة** (CW) *Course Ware* " في مجال الرياضيات بفروعها المختلفة . ولأهمية استخدام الحاسوب مع تطلعات الخطط الحالية والمستقبلية في عالمنا العربي المعاصر ، بات من الضروري طرح قضية استخدام أنماط التعليم والتعلم بالحاسوب بصفة عامة ، وبصفة خاصة أثر تلك الأنماط على تعليم وتعلم الرياضيات تحصيلا واتجاها وأداة لتنمية التفكير وأسلوبا جديدا لتسريع التعلم ، حيث يلعب الحاسوب في مجال تعليم الرياضيات دورا هاما متشعب الجوانب متعدد الأبعاد والأركان

لما يمتاز به من خصائص تجعله مفضلا عما سواه في مراعاة الفروق الفردية بيــن المتعلميــن ، فالحاســوب يوفر بيئة تفاعلية يكون التلميذ فيها إيجابيا وفعالا ويمكن توجيه عملية تعليمية وتعلمه خلال خطوات مبرمجة ، وتقويم عملــية تعلمه بشكل مستمر ، وتقديم إجراءات علاجية واثرائية له إذا لزم الأمر بل ويمكن أن يحل الحاسوب محل المعلم في بعض المواقف.

الإطار النظري :

تعــتمد معظــم نظــم التعليم الفعالة على التفاعل بين المتعلم والمعلم ، أو الــتفاعل بين المتعلم والحاسوب من خلال البرنامج التعليمي ويتطلب التفاعل اســتقبال المعلومــات المعروضــة وتسجيل استجابة المتعلم ومن ثم إعطائه الــتغذية الــراجعة ، ليتأكد من صحة استجابته فيعزز تعلمه ، وعندما يخطئ يــبلغه البرنامج أن إجابته خاطئة وعليه أن يعيد المحاولة ثانية ، وربما ثالثه إلي أن يتوصل إلى إتقان خطوات الإجابة الصحيحة مع ما يصاحب ذلك من اكتسابه للعديد من المهارات .

وفــي جميع أجهزة العرض التعليمية كالراديو أو التلفزيون أو السينما أو الفيديو لا تتوافر إمكانات التفاعل بين المتعلم والبرنامج التعليمي ولا يستطيع المــدرس الإنســـان الــتروي والصبر لتتبع استجابات كل متعلم ويمل المدرس الإنسان عملية الإعـــــادة والتمارين الرتيبة المتعبة للأعصاب ، (Bruder, 1995).

أما الحاسوب فيمكنه عرض المعلومات بالسرعة المناسبة لكل فرد وتكرار العــرض مرات عديدة دون كلل أو ملل بالإضافة إلي ذلك يمكن المتعلم من الاســتجابة الفعالة ، التي تكون في الغالب بالضغط علي مفاتيح الحاسوب أو الــنقر بالمــاوس فــتظهر الاســتجابة علي شاشة الحاسوب ويقوم الحاسوب بموازنتها مع الاستجابة الصحيحة وتقديم التهاني والتعزيزات الإيجابية للمتعلم ليواصــل الــتقدم في تعلمه من نجاح إلي نجاح عندما تكون استجابة المتعلم صــحيحة . أما عندما يخطئ المتعلم في الإجابة ، فإن الحاسوب يعالج الخطأ بأشــكال مخــتلفة منها طلب إعادة الإجابة ، أو بيان سبب الخطأ ، أو توجيه المتعلم إلي برنامج فرعي لتعليم المفهوم الغامض أو المهارة الناقصة ليستكمل إتقان الوحدة التعليمية ، وفي النهاية لابد للمتعلم من أن يتقن الوحدة التعليمية وفق المعايير الموضوعة بالبرنامج التعليمي . وبعدها يتابع إلي الوحدة التالية

من البرنامج وكثيرا ما يسجل الحاسوب مجموع الإجابات الصحيحة والإجابات الخاطئة للمتعلم في كل وحدة دراسية ، ويسجلها في بطاقته ، وقد يرسم له المخطط البياني لتقدمه ، أو مدى انحرافه عن متوسط الصف ، أو **مدي انحرافه عن مستوي الإتقان المطلوب ، والذي يبقي هدفا يسعى إليه معظم الطلاب لتقليل الفجوة بين نجاحاتهم والنجاح الأكثر إتقانا.**

وعندما يسجل الحاسوب مدي التقدم في التعليم بشكل فوري ومباشر يحدث الربط الوثيق بين عمليتي التعليم والتعلم والتقويم ، وهذا الربط هو أداة في إستراتيجية التعليم المتقن ، لم يكن بالإمكان تطبيقها في التدريس التقليدي الصفي . حيث أن دخول الحاسوب إلي المدرسة في التدريس الفردي التفاعلي يسر عملية الإتقان بسيطرة المتعلم علي المهارات السلوكية المطلوبة ولذلك صممت آلاف البرامج التعليمية التفاعلية الأجنبية ، والقليل منها بالعربية التي وضعت في استراتيجيات عرض متميزة ومتكاملة تعرض من خلال الحاسوب، والتي تسير وفق نظرية ضبط السلوك بأساليب التعزيز الإيجابي ، الذي يقدم للمتعلم مستمرا أو متقطعا وفق مستوي المتعلم في تعلم المهارة أو الحقيقة أو المفهوم ، (Branscum, 1995) .

ويفيد التعليم والتعلم بالحاسوب في جعل التعليم والتعلم أكثر فعالية ، حيث يجعل المتعلم دائم النشاط خلال عملية التعلم ، بالإضافة إلي قدرته علي تعزيز التعلم مباشرة وعرضه للمادة التعليمية بتسلسل مضبوط . حيث يعرف أنكرم (Ankrum,1998) التعليم والتعلم بالحاسوب بأنه تقنية جديدة يتفاعل المتعلم من خلالها مع مثير تعليمي يعرض من خلال شاشة الحاسوب .

ويقول برودر (Bruder,1997) أنه يمكن للمدارس من خلال أنماط التعليم والتعلم الكاملة بالحاسوب والمدعمة بالوسائط المتعددة ؛ تقديم تدريبات وتمارين *Drill and Practice* وتقديم شرح لبعض الدروس *Tutorial* وتقديم إجراءات تشخيصية وعلاجية *Diagnostic / Prescriptive Procedures* ومحاكاة بعض الموضوعات *Simulation* وتقديم بعض المفاهيم في صورة ألعاب تعليمية *Instruction Games* والتي تؤدي إلي تحسين مخرجات التعليم .

ويعــرف مارك نكويز (Marcinkiewicz, 1995) التعليم والتعلم بالحاسوب بأنــه مصــطلح يطــلق علــي بيـئة التعلم التي توفر التفاعل بين المتعلم والحاســـــوب ، ويعتبره هوايت (White, 1995) إستراتيجية تتضمن أربعة نشــاطات تعليمــية مــتكاملة : عرض المعلومات وتوجيه المتعلم وتدريبه لاستيعاب المعلومات ثم تقويم أداء تعلمه . ويري الباحث بأنه نموذج متكامل ذو أنمــاط مــتعددة يستخدم عونا للمعلم مساعدا له ومكملا لأدواره في تعليم فــئات الطــلاب المخــتلفة حيث يساعد المعلم في مواجهة العديد من القضايا والمشــكلات الــتربوية : كــالعمل علي مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب والمساهمة في تقديم برامج نوعية متميزة تساهم في تعويض النقص في عدد وكفــاءة المعلمين في بعض التخصصات – فقد لا يتوافر معلم كفء في كل مكــان – وتطبــيق إجــراءات التعلم للإتقان *Mastery Learning* وتشجيع الطــلاب علي التجربة والمخاطرة والعمل علي تحريرهم من الخوف المثبط الــناتج مــن الخطأ أو من حكم الآخرين وحث الطلاب علي العمل والإنجاز وتزكية الفضول لديهم وتشجيعهم علي التعلم القائم علي الاكتشــاف والارتياد ، وأخيرا القضــــاء علي الملل والعزوف عن التعليم التقليدي لدى الطلاب . هــذا ويؤكد كل من ميلر (Miller, 1996) وكافتوري (Caftori, 1995) أن درجــة الفــائدة من استخدام هذا النوع من التعليم تتوقف علي جودة وحداثة البرمجيات المستخدمة .

تطور أساليب وأنماط استخدام الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم :

لقد شهدت استخدامات الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عمليتــي التعلــيم والــتعلم تطــورات هائلــة تكاد تكون ثورات بين اللحظة والأخــرى. إن الثورات التي حدثت وتحدث الآن في تقنيات تأليف برمجيات المالتيمــيديا *Multimedia Authoring Software* ، تمــثل تغيــيرا أساسيا في التطبــيقات التعليمــية المنــتجة ، فالإثارة التفاعلية ، ومغامرات الكرتون – لأفضــل برمجيات ألعاب الحاسوب في هذه الأيام – سوف تنسج طريقها إلينا لتصبح تحت سيطرتنا الشخصية ، وتمكننا من إنتاج برمجيات تعليمية تفاعلية قائمــة علــي الوسائط المتعددة عالية الجودة . لقد مر استخدام الحاسوب في التربية وبسرعة فائقة بالموجات أو المراحل الثلاث التالية ، (Zakon, 1996):

الموجة الأولى (١٩٦٩-١٩٨٥)

وهـــي المـــرحلة التي تمثلت في التركيز على نشر الثقافة الحاسوبية من خلال تدريس بعض موضوعات علوم الحاسوب ، في صورة مقررات قائمة بذاتهـــا كالرياضـــيات والعلوم ، والتي باتت لم تشغل بال الباحثين والمهتمين بالنواحي التعليمية ؛ حيث إنها أصبحت من الضروريات التي يجب أن يتعلمها الطـــلاب ويلمـــون بها في منازلهم لشدة تغيرها ، لقد أصبح إلمام الطالب بما كان يسمى في الماضي : الثقافة الحاسوبية *Computer Literacy* ، بل وأكثر منه بكثير فهو شئ مسلم به ، ويتعلمه الطالب كما يتعلم كيف يأكل ويشرب .

الموجة الثانية (١٩٨٦-١٩٩٤)

وهـــي المـــرحلة التـــي تمثلت في استخدام الحاسوب في عمليتي التعليم والـــتعلم CAI مـــن خلال أنماطه وأساليبه المختلفة بما كان فيها من قصور واضـــح ، مـــع بعـــض المحـــاولات المتواضعة نحو التعليم والتعلم المدار بالحاسوب (CMI) *Computer Management Instruction*

الموجه الثالثة (١٩٩٥-)

وهي المرحلة التي شهدت ومازالت تشهد العديد من القفزات التكنولوجية والـــثورات الهائلـــة فـــي ميادـــين تطور الحواسيب وتكنولوجيا المعلومات والاتصـــالات ، والتـــي تمحورت حول نظم التعليم والتعلم المتصف بالذكاء المـــدار بالحاسوب ، أي نمط التدريس الخصوصي المتكامل التفاعلي المدعم بالوسائط المتعددة .

تطور البرمجيات التعليمية

لقد تطورت البرمجيات التعليمية إلى درجة يحتار معها العقل ، وظهرت معهـــا العديـــد مـــن المفاهـــيم الجديـــدة بسرعة مذهلة مثل : *hypermedia* , *hyperlink* , *hypertext* إضـــافة إلـــى ارتباطها وتفاعلها بدرجة مذهلة مع بـــنوك المعلومات والشبكات المحلية المنتشرة حول العالم ، وشبكة المعلومات العالمية انترنيت ، حتى أصبح الكثير من المفكرين والباحثين يشفقون من ذلك علـــي الطالـــب ، لما يتعرض له الطالب من تحصيل معرفي هائل وخبرات ضخمة لم يسبق أن تعرض لها من قبل ؛ فقد يبدأ الطالب مع الحاسوب بتعلم موضـــوع بسيط مثلا عن الكسور ، ويجد نفسه بعد أقل من ساعة من خلال

المتعددية السابقة يتجول علي سطح كوكب المريخ (Kurshan, 1998) . ويوضح الجدول التالي الفروق الجوهرية بين البرمجيات التعليمية خلال الموجات الثلاث السابقة:

الفروق الجوهرية بين موجات البرمجيات التعليمية

الفروق	برمجيات الموجة الأولي والثانية ١٩٦٩-١٩٩٤	برمجيات الموجة الثالثة ١٩٩٥-
وسائط التخزين	أقراص مرنة *Floppy Disks* سعة ٠,٣٦٠ - ١,٤٤ ميجابايت	اسطوانات مدمجة *CD-ROM* سعة ٦٢٠ - ١٠٠٠ ميجابايت
لغات البرمجة	● لغات البرمجة العادية مثل : *BASIC , FORTRAN , ...* ● لغات تأليف *Authoring* محدودة الإمكانات .	● لغات تأليف غاية في التعقيد والتقدم ذكية وتتيح دمج فيض من الوسائط المتعددة مثل : *Author ware* *Macro media Director* *Visual Basic*
التكنولوجيا المصاحبة	● صور ثابتة عادية . ● صور متحركة - حركة محدودة ● أصوات مخلقة *Machine Voice* يصعب إيقافها من داخل البرمجية أو تكرارها.	● صور ثابتة مجسمة . ● صور متحركة - حركة مكثفة ثلاثية الأبعاد *3D- Emanation* ● أصوات استريو طبيعية ، يمكن إيقافها من داخل البرمجية ، وتكرارها وجلب ملفاتها. ● لقطات فيديو حية *Video Clips* من نوع *AVI , Quick time* ● واقع حقيقي *Virtual Reality*

(تابع) الفروق الجوهرية بين موجات البرمجيات التعليمية

الفروق	برمجيات الموجة الأولي والثانية ١٩٦٩-١٩٩٤	برمجيات الموجة الثالثة ١٩٩٥-
مصادر المعلومات	ثابتة داخل البرمجية تتغير باختيار عشوائي.	شديدة التغيير والتشعب *hypertext* ، *hypermedia* ، *hyperlink* حيث إنها تجلب مباشرة من الشبكات المحلية والعالمية عن طريق لغات التأليف علي شبكة ويب *Web authoring* مثل (تكل، جافا، تيليسكرييت).
النصوص	● نصوص عادية يصعب التحكم فيها.	● نصوص متميزة تسمح بما يلي: ➢ إضافة الظلال. ➢ إبراز النص وإمالته. ➢ تدوير النصوص.
الرسوم	● رسوم بسيطة.	● رسوم غنية تسمح بدمج جميع أنواع الرسوم المعدة مسبقا مثل : *BMP , EPS , GIF , PCX , RLE Pict , Targa , TIFF , WMF*
الصوت	● أصوات غاية في البساطة.	أصوات معبرة تسمح بدمج جميع أنواع الأصوات المعدة مسبقا ، مثل : *CD-Audio , MIDI, SND, WAV*
بيئات العمل	● تعمل من خلال بيئة دوس .	تعمل من خلال بيئة ويندوز *Windows* وبأوامر ووجهات التحكم الرسومية *MCI*

الدراسات السابقة :

لقد أشارت معظم الدراسات التي قارنت بين فعالية كل من أساليب التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب وأساليب التعلم التقليدية أن أساليب تعليم الرياضيات بالحاسوب أكثر فعالية في زيادة تحصيل الطلاب في الرياضيات وفى تنميه اتجاهاتهم نحوها ، وما ينشأ عن استخدامه من تعلم مصاحب يستمر بعد تخرج الطلاب من المدرسة ، وكذا تسريع تعلمهم .

وفيما يلي عرض لبعض الدراسات التي أجريت في الفترة التي بدأت منذ عام (١٩٩٥ - ٢٠٠٠) وهى الفترة التي شهدت ظهور الموجة الثالثة من

البرمجـيات – التي وضحت فيها وتبلورت تطبيقات التعليم والتعلم التفاعلي المتكامل بالحاسوب والمعزز بالوسائط المتعددة :

أشـار الكالوي (Alkalawy, 1995) بأن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠,٠١ بين متوسط درجات مجموعتين من طلاب المرحلة الـثانوية (٦٦ طالبا في كل مجموعة) لصالح المجموعة الأولى ، حيث درس طلاب المجموعة الأولى موضوع تفاصيل الدوال بمساعدة الحاسوب باستخدام نمط التدريس الخصوصي المتكامل التفاعلي في حين درس طلاب المجموعة الثانـية نفـس الموضـوع بالطريقة التقليدية . وكان الوقت المستغرق لتعليم المجموعة الثانية يعادل مرة ونصف للوقت المستغرق لتعلم المجموعة الأولي. وهذا ما أشارت به دراسة ساليرنو (Salerno, 1995) .

وفي دراسة إنيس (Ennis, 1995) على مجموعتين من طلاب الصف السابع (الأول الـثانوي) بواقع خمسة عشر تلميذ بكل مجموعة ؛ وذلك بهدف قياس تأثـير نمـط التدريس الخصوصي المعزز بالوسائط المتعددة ، أشارت نتائج الدراسـة إلـي أن هـناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٠١ في متوسـط درجات أفراد العينة لصالح المجموعة التي استخدمت الحاسوب في تعلمهـا، وأن هـناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠١ في كمية الوقـت المسـتغرق للـتعلم لصـالح نفس المجموعة . وهذا ما أشارت به دراسة لي (Lee, 1997) ، ودراسة ميلر (Miller, 1998) ودراسة نيو كاوسكي (Nowakowski, 1998) .

قـام تود (Todd,1996) بدراسة هدفت إلي معرفة تأثير تعلم الرياضيات المعـزز بالحاسوب على تحصيل وحل المشكلات في الرياضيات لدى طلاب المـرحلة الثانوية واتجاهاتهم نحو مادة الرياضيات تكونت عينة الدراسة من ٥٤ طالـبا بالصـف الحـادي عشـر والثاني عشر حيث صنفت العينة إلي مجموعتيـن تجريبـية وضـابطة بكل مجموعة ٢٧طالبا طبقا لنتيجة اختبار تحصـيلي قبلي فيما درسوه في مادة الرياضيات . أشارت نتائج الدراسة إلى أن هناك فروقا دالة إحصائيا بين المجموعتين في التحصيل والاتجاهات عند مستوى دلالة ٠,٠٥ .

وفي دراسة تحليلية أخرى مماثلة قام بها الباحث أوربوتشي (Orabuchi, 1996) والتي اعتمدت على تحليل نتائج (٤٧) سبعة وأربعين دراسة : طبقت على عينات من تلاميذ مدارس التعليم المتوسط . هدفت جميعها إلي دراسة تحصيل الطلبة في الرياضيات كمتغير تابع أساسي؛ استخدمت جميعها نمط التدريس الخصوصي التفاعلي المتكامل والمعزز بالوسائط المتعددة . أشارت نتائج التحليل إلي أن هذا النوع من التعليم ذا فعالية في تحسين تحصيل الطلبة في الرياضيات واتجاهاتهم نحوها ، كما ساهم في تنمية قدراتهم علي التفكير الرياضي . وهذا ما أشارت به دراسة تحليلية أخرى للباحث أويانج (Ouyang , 1996) .

ولتحليل نتائج الدراسات السابقة قام الباحث ماكوي (McCoy, 1996) بدراسة تحليلية مستخدما منهج التحليل لما بعد التحليل *Meta Analysis* اعتمدت على استقصاء لنتائج واحد وخمسين (٥١) دراسة ، حيث طبقت هذه الدراسات على عينات من الصفوف السادس وحتى الثاني عشر ، واستخدمت معظم أنماط التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب لتعليم الرياضيات واللغات، كانت ست وعشرون (٢٦) دراسة منها في مجال تعليم الرياضيات . أشارت نتائج هذا التحليل إلى أن أثر أنماط التعليم المعزز بالحاسوب قد رفع التحصيل في الرياضيات بمعدل (٠,٣٢) انحرافا معياريا . (أي من المئيني ٥٠ إلى المئيني ٦٣) كما أشارت نتائج الدراسة بأن الطلاب الذين تكثر أخطاؤهم أثناء التعلم بالحاسوب ، لا تفتر عزيمتهم ولا يقل إقبالهم على التعلم بالحاسوب ، أما الناجحون فيزداد إقبالهم ويشتد حماسهم للتعلم بالحاسوب . إضافة توفير كمية الزمن اللازم لاكتساب المعرفة بالطريق العادية إلي النصف .

وفي دراسة بيتر (Bitter, 1997) والتي أجرها على ٨٨ تلميذا من طلاب الصف الثامن الابتدائي لإتقان المهارات الهندسية باستخدام الحاسوب عن طريق الألعاب الهندسية من خلال نمط التدريس الخصوصي الشامل التفاعلي. أشارت الدراسة إلى فعالية تعليم وتعلم الرياضيات المعزز بالحاسوب في إتقان الطلاب للمهارات الهندسية التي تعلموها وكذا بقاء أثر التعلم . وهذا ما أشارت به دراسة ساليرنو (Salerno, 1995) ودراسة سلتز (Schultz, 1995).

وفى دراسة أوينج (Ouyang. 1998) والتي اعتمدت على تحليل ودراسة ستة وخمسون (٥٦) دراسة مطبقة على عينات مختلفة من تلاميذ المرحلة الابتدائية ، والتي استخدمت التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب التفاعلي المتكامل . أكدت الدراسة التي استخدمت أسلوب تحليل ما بعد التحليل *Meta Analysis* أن التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب التفاعلي المتكامل أدى إلي رفع أداء الطلبة على مستوى كافة الموضوعات الدراسية بمعدل (٠,٢٥) انحرافا معياريا ، بينما تحسنت اتجاهاتهم نحو الرياضيات بمعدل (٠,١) انحرافا معياريا .

أشار سير (Thayer, 1999) إلي أن استخدام الحاسوب عن طريق نمط التدريس الخصوص التفاعلي المتكامل المدعم بالوسائط المتعددة ذو فاعلية في اكتساب المهارات الرياضية التي أخفق فيها أفراد عينية قوامها ١٦٠ طالبا من طلبة المدارس الثانوية درست لهم بالطريقة التقليدية . وهذا ما أشارت به دراسة هوبر (Hooper, 1995) .

ويتضح من خلال العرض السابق للدراسات ، والتي قارنت بين نمط التدريس الخصوصي الكامل التفاعلي المدعم بالوسائط المتعددة لتعليم الرياضيات بالحاسوب وأنماط التعليم التقليدية ، مدي إسهام هذا النمط في نمو القدرة التحصيلية للطلاب ، كما ساعدهم علي فهم أعمق لمحتوي التعليم وأنه ساهم في تنمية المهارات الرياضية لدي الطلاب ، بالإضافة إلي أنه قد نمي لدي الطلاب القدرة علي حل المشكلات الرياضية وحسن من اتجاهاتهم نحو مادة الرياضيات ، كما أن هذا النمط قد قلل من الزمن اللازم للتعليم بينما ساعد الطلاب علي إتقان التعلم ،

هذا وقد قام الباحث بتحليل أكثر من (٦٠) ستون دراسة عربية استخدمت الحاسوب في التعليم ، ولكنه لم يجد أي منهما استخدمت نمط **التعليم والتعلم الخصوصي التفاعلي المتكامل القائم علي الوسائط المتعددة** في تعليم وتعلم المقررات الدراسية . حيث أن أغلبها اتبع أنماط برمجيات تنتمي إلى الموجة الثانية ولم تستخدم برمجيات متكاملة طبقت علي المقررات الدراسية الموجودة بالفعل بالمدارس العربية .

وبذلك تبقي نظم التعليم في الدول العربية أكثر فقرا من الأنظمة الأخرى في استخدام الحاسوب ، حيث مازالت أنظمة الحاسوب وبرامجه وأجهزته بيد الشركات الأجنبية والشركات متعددة الجنسيات التي تنتج برامج بلغات أجنبية وفق ثقافتها وقيمها ومصالحها . فنظامنا التعليمي في أمس الحاجة إلي دراسات عربية ، ببرمجيات عربية . وسوف تركز الدراسة الحالية علي استخدام **نمط التدريس الخصوصي التفاعلي المتكامل القائم علي الوسائط المتعددة** في تعليم وتعلم رياضيات للصف الأول الثانوي بجمهورية مصر العربية .

مشكلة البحث وهدفه :

تتحد مشكلة البحث الحالي في محاولة زيادة تحصيل الطلاب في الرياضيات ، وبقاءه لمدة أطول ، مع تقليل الوقت المستنفذ في التعلم ، وتحسين اتجاهاتهم نحوها من خلال العناية ببعض العوامل المعينة علي التعليم والتعلم مثل تفريد التعليم ومراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين وتطبيق مبدأ التعزيز ، والاستفادة من ما وفرته العولمة من أنظمة تعليمية جديدة تعتمد في مجملها علي تقنيات الحاسوب وهندسة البرمجيات .

ولما كان التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب أحد المداخل الفعالة لتحقيق هذه الأغراض فإن الدراسة الحالية تحاول التأكد من تحقيق هذا النوع من التعليم لهذه الإمكانات ، وبعبارة أخري ، إن هذه الدراسة التجريبية الحالية تهدف إلي تحديد فعالية استخدام نمط التدريس المتكامل التفاعلي القائم علي الوسائط المتعددة *Multimedia* كأحد المداخل الفعالة في حل مشكلة التفريد والفروق الفردية علي تحصيل الطلاب واتجاهاتهم نحو مادة الرياضيات وكذا بقاء أثر التعلم وتسريع التعلم.

أسئلة البحث :

من خلال إيضاح مشكلة البحث علي النحو السابق فإن البحث الحالي يحاول الإجابة علي السؤال الرئيسي التالي :

ما فاعلية نمط التدريس المتكامل التفاعلي القائم علي الوسائط المتعددة كأحد أنماط تعليم وتعلم الرياضيات المعزز بالحاسوب علي ما يلي :

١- تحصــيل طلاب الصف الأول الثانوي لمقرر الرياضيات (مفاهيم – عمليات – حل مشكلات) .
٢- اتجاهات طلاب الصف الأول الثانوي نحو الرياضيات .
٣- تسريع تعلم طلاب الصف الأول الثانوي للرياضيات .
٤- بقاء أثر تعلم طلاب الصف الأول الثانوي للرياضيات .

أهمية البحث :

تتضح أهمية البحث الحالي من خلال ما يلي :

١- الــتعرف علــي نمط التدريس المتكامل التفاعلي القائم علي الوسائط المتعددة بالحاسوب.
٢- قــد تســاعد مطوري المناهج بإلقاء الضوء علي الجوانب المختلفة للتعليم والتعلم المعزز بالحاسوب وكيفية تقويمه .
٤- أهمــية ما قد تصل إليه الدراسة من نتائج وإشارات تفيد في تطوير نظم التعليم العربية.

فروض الدراسة :

الفرض الأول :

لا توجــد فــروق دالة إحصائيا عند مستوي دلالة ٠،٠٥ بين متوسطات أفــراد المجموعتيــن (التجريبية والضابطة) في تحصيل مقرر الصف الأول الــثانوي : (المفاهيم – العمليات – حل المشكلات) لدي طلاب الصف الأول الثانوي .

الفرض الثاني :

لا توجــد فــروق دالــة إحصائيا عند مستوي ٠،٠٥ في اتجاهات طلاب الصــف الأول الــثانوي نحو الرياضيات لدي أفراد المجموعتين (التجريبية والضابطة) .

الفرض الثالث :

لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوي ٠،٠٥ في بقاء أثر التعلم عند طلاب الصف الأول الثانوي للرياضيات لدي أفراد المجموعتين (التجريبية والضابطة) .

الفرض الرابع :

لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوي ٠،٠٥ في متوسطات الوقت المستغرق في تعلم الرياضيات لطلاب الصف الأول الثانوي لدي أفراد المجموعتين (التجريبية والضابطة) .

عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة الحالية من ٦٢ طالبا مقيدين بالصف الأول الثانوي بمدرسة الجيل المسلم الثانوية الخاصة بمدينة طنطا بجمهورية مصر العربية ، وهم طلاب حجرتين دراسيتين من الحجرات الدراسية للصف الأول الثانوي بالمدرسة . تم الاتفاق مع إدارة المدرسة علي إعادة توزيعهم بالتساوي قدر الإمكان ، طبقا لدرجاتهم في مادة الرياضيات في نهاية العام السابق (الصف الثالث الإعدادي) علي حجرتين دراسيتين : ٣٢ طالبا بالحجرة الدراسية الأولي كمجموعة ضابطة ؛ ٣٠ طالبا بالحجرة الدراسية الثانية كمجموعة تجريبية .

أدوات الدراسة :

أولا : اختبار تحصيلي في مقرر الرياضيات للصف الأول الثانوي (الفصل الدراسي الأول)

وصف الاختبار :

نظرا لعدم توفر اختبار مناسب في محتوى مقرر الرياضيات للصف الأول الثانوي (الفصل الدراسي الأول) قام الباحث ببناء إختيار تحصيلي لقياس أداء الطلاب في المقرر وذلك بعد الإطلاع علي كافة اختبارات مناطق الجمهورية التعليمية . تكون الاختيار في صورته النهائية بعد عرضه علي محكمين من معلمي رياضيات المرحلة الثانوية بإدارات طنطا التعليمية : من (٦٠) مفردة ، لقياس أداء الطلاب في المقرر : مفاهيم (١٥ مفردة) – عمليات (٢٠ مفردة) وحل مشكلات (٢٥ مفردة) .

١- خمس وثلاثون (٣٥) مفردة بطريقة الاختيار من متعدد مع أربعة اختيارات للإجابة عن كل مفردة، ويوجد بينها إجابة واحدة صحيحة.
٢- عشر (١٠) مفردات تطابق بين قائمتين .
٣- خمس عشر (١٥) مفردة صواب وخطأ .

صدق الاختبار :

تم عرض الاختبار علي محكمين من معلمي رياضيات المرحلة الثانوية بإدارات طنطا التعليمية من ذوي الخبرة في تدريس رياضيات الصف الأول الثانوي لضمان قياسه للأبعاد الثلاثة المشار إليهم سابقا ، حيث تم حذف بعض المفردات وتعديل بعضها الأخر . إضافة إلي ذلك تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة وبين المجموع الكلي للبعد من ناحية وبين المجموع الكلي للبعد وبين الدرجة الكلية للاختبار من ناحية أخرى (كصدق محتوي) ، وكانت جميع معاملات الارتباط دالة عند مستوى ٠,٠١.

ثبات الاختبار :

تم حساب ثبات الاختبار بالحاسوب على عينة مكونة من ٥٥ طالبا وطالبة بمدرسة أخرى غير مدرسة الدارسة حيث كانت قيمته عن طريق كرونباخ ألفا *Cronbach's Alpha* تساوي (٠,٨٧) ، وكانت بطريقة التجزئة النصفية لجيتمان *Guttman Split-Half* تساوي (٠,٧٩) .

تصحيح الاختبار :

تم تصحيح إجابات الطلاب بالحاسوب ، حيث أعطيت درجة واحدة لكل مفردة ، وبذلك تكون النهاية العظمي للاختبار هي (٦٠) .

ثانيا : مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات :

وصف المقياس :

طور الباحث لأغراض الدراسة مقياس اتجاهات لطلاب الصف الأول الثانوي نحو الرياضيات مكونا في صورته النهائية - بعد عرضه على محكمين متخصصين في الرياضيات وطرق تعليمها - من ثلاثين (٣٠) مفردة (جملة) موزعة بالتساوي على ثلاثة مقاييس فرعية (تقدير صعوبة الرياضيات - الميل والقيمة الشخصية للرياضيات - مكانة الرياضيات في المجتمع) . روعي عند بناء المقياس أن تكون ١٥ مفردة موجبة (خمس جمل لكل بعد) ،

والخمسة عشرة مفردة الأخرى سالبة (خمس جمل لكل بعد) . درج فيه الأداء علـــى أساس مقياس ليكرت ، حيث نظم سلم الاســــــتجابة لكل مفردة من خمســـة تقديـــرات (أوافق بشدة - أوافق - لا أدري - لا أوافق - لا أوافق بشدة) .

صدق المقياس :

بعـــد عـــرض المقياس على محكمين متخصصين في الرياضيات وطرق تعلـــيمها من أعضاء هيئة التدريس بكليتي التربية والعلوم بجامعة طنطا حيث تم تعديله وتنقيحه . إضافة إلي تحقيق الصدق الظاهري للمقياس والذي تحقق من أحكام المتخصصين الذين تم عرض المقياس عليهم . تم حساب معاملات الاتساق الداخلي للمقياس بتطبيقه على عينة - غير عينة الدراسة - مكونة من خمســـة وخمسين (٥٥) طالبا بالصف الأول الثانوي ، استخدمت استجاباتهم عن طريق الحاسوب في الحصول على مصفوفة معاملات الارتباط فيما بين الأبعـــاد من ناحية ، وبين كل بعد والدرجة الكلية للمقياس من ناحية أخرى ، وتظهر هذه المصفوفة في الجدول رقم (١) ، حيث يؤخذ كدليل على الصدق البنائى للمقياس (Anstsai,1978)

جدول (١)
معاملات الارتباط بين المقاييس الفرعية
وبين كل مقياس فرعى والدرجة الكلية للمقياس

المقياس الفرعي	الميل والقيمة الشخصية	مكانة الرياضيات في المجتمع	الدرجة الكلية للمقياس
تقدير صعوبة الرياضيات	٠,٩٣	٠,٨١	٠,٨٠
الميل والقيمة الشخصية		٠,٩٢	٠,٩١
مكانة الرياضيات في المجتمع			٠,٩١

ويلاحـــظ من الجدول رقم (١) أن قيم معاملات الارتباط مرتفعة نسبيا مما يشير بشكل واضح إلي أنها جميعها تشترك في مقياس مفهوم واحد للاتجاه . ويـــتأكد ذلـــك في ارتباط درجات المقاييس الفرعية مع الدرجة الكلية . وهذه النتائج تشكل دلالة على الصدق البنائى للمقياس .

ثبات المقياس :

اعـتمد في حساب ثبات المقياس على طرق عدة – باستخدام الحاسوب – حيـث تبيـن أن قيمته عن طريق كرونباخ ألفا *Cronbach's Alpha* تساوى (٠,٩١) ؛ وباستخدام طريقة التجزئة النصفية Split-Half وجد أنه تسـاوى (٠,٨٦) ؛ وباسـتخدام طـريقة القـيمة الإجمالـية العظمي للثبات *Maximum Likelihood Reliability* وجـد أنـه يساوي (٠,٨٩) وذلك على عيـنة – السـابق الإشـارة إليها – والبالغ قوامها (٥٥) طالبا وطالبة ؛ مما يجعلنا نثق في درجة ثبات مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات .

ثالثا : البرنامج الحاسوبي المستخدم :

تـم اسـتخدام برمجية النوابغ من إنتاج شركة الدلتا لتكنولوجيا الحاسبات والذي قام الباحث بإعداده وإنتاجه ومراجعته وتجريبه في الفترة من ١٩٩٨-١٩٩٩ وفقـا للمقـرر المدرسـي للصـف الأول الثانوي ؛ والبرمجية علي اسـطوانة لـيزر وهـي لا تتطلـب من المعلم أو الطالب أية معرفة سابقة بالحاسوب أو برمجته .

وصف البرمجية :

لقـد صـممت هـذه البرمجية بصورة شاملة بحيث تلبي كافة احتياجات الطلاب علي اختلاف مستوياتهم : فيمكن للطالب الانتقال من أي جزء إلي أي جـزء آخـر يـريد دراسـته سواء العرض أو التدريبات أو الاختبارات أو الخـروج. وبالتالـي فهـي تهدف إلي إتقان الطالب للمادة العلمية – محتوى الكـتاب المدرسـي – إتقانا تاما . وذلك بالاستفادة بما تحتويه البرمجية من وضـوح للأهـداف واستراتيجيات العرض المختـلفة ومحتوى التذكر وكذا التدريـبات المشـتملة علـي التغذية الراجعة *Feed Back* بأشكالها المختلفة والاختـبارات المتنوعة . هذا بالإضافة إلي اعتمادها اعتماد كامل علي كافة أشكال الوسائط المتعددة .

١- تنصيب البرمجية Setup



عند وضع اسطوانة البرمجية في مشغل أقراص الليزر CD-ROM Drive سوف يتم تنصيب البرمجية أتوماتيكيا فهي من نوع *Auto Setup* . سوف تبدأ البرمجية في العمل فور انتهاء عملية التنصيب الأتوماتيكية . وهذا سوف تترك عملية التنصيب أيقونة للبرمجية علي سطح المكتب . وبالتالي فالبرمجية لا تحتاج أية معرفة سابقة من الطالب بالحاسوب .

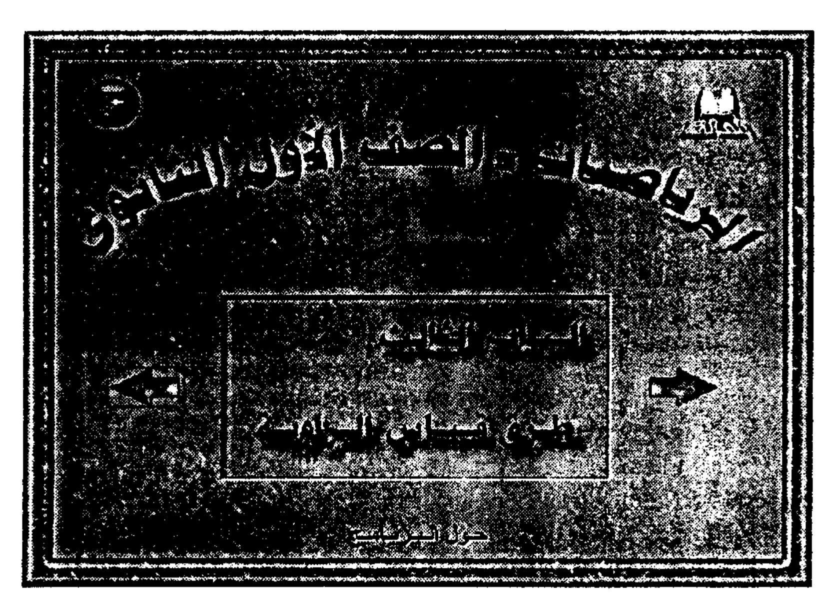
٢- تشغيل البرمجية :

ينبغي أن تكون اسطوانة البرمجية في مشغل اسطوانات الليزر CD-ROM Drive عندما يرغب الطالب التعلم من خلالها ، وكذا طوال وقت التشغيل ؛ حيث أن البرمجية لا تعمل إلا من خلال الاسطوانة . وما علي الطالب إلا النقر علي أيقونة البرمجية كلما أراد تشغيلها .

لتجاوز مقدمة البرمجية ؛ اضغط مفتاح [Esc] من لوحة المفاتيح ، ثم انتظر حتى تظهر شاشة التعريف بالبرمجية . سوف تظهر بعد قليل شاشة التسجيل؛ وهي شاشة خاصة تتيح للطالب تسجيل اسمه وتحديد كونه طالب أو طالبه ، والتي تمكن الحاسوب بأن ينادي الطالب باسمه كلما دعت الظروف لذلك، وكذا تسهيل إظهار مستوى أداء الطالب في التدريبات والاختبارات . بالضغط علي مفتاح *Enter* من خلال لوحة المفاتيح سوف تظهر الشاشة الرئيسية للبرمجية .

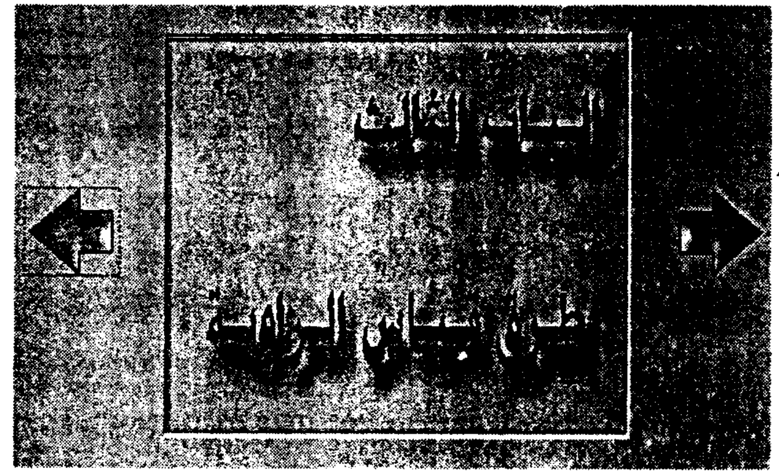
والتي يظهر عليها عنوان البرمجية **[الرياضيات للصف الأول الثانوي]** . وشعار الشركة المنتجة في أقصي يمين النافذة ، وبالمقابل في أقصي اليسار زر الخروج : بالضغط عليه يمكن الطالب من الخروج من البرمجية . وعلي الطالب أن يختار بين الخروج من البرمجية بالفعل أو العودة لتكملة العمل مرة أخرى .

يحدد الطالب الباب المراد دراسته : وذلك بالضغط بزر الماوس الأيسر علـــي الـــباب المراد دراسته والمحدد في المساحة الواقعة بين السهمين ؛ بعد الضــغط علـــي أي مـــن السهمين بزر الماوس الأيسر : لاستعراض أبواب المحتوي . باختيار الطالـــب للباب الذي يـــريد دراســـته ؛ ســـوف تظهـــر الشاشـــة الرئيسية للـــباب الـــذي تـــم اختـــياره والتـــي تحـــتوى علـــي استراتيجية عرض هذا الباب .



٣- استراتيجية العرض

بعـــد عـــرض مقدمة البرمجية - عرض تصويري بالوسائط المتعددة - والتـــي تضمن فكرة وجود الكتاب الإلكتروني التفاعلي والمتمثل في البرمجية الحالـــية كبديل للكتاب الورقي لمحدوديته - تظهر الشاشة الرئيسية للبرمجية التـــي تتـــيح للطالـــب التجول داخل محتويات الكـــتاب ، باستعراض فصـــوله وأبوابـــه المخـــتلفة ومنها يختار الطالـــب الـــباب الذي يريد دراسته - للطالب الحـــرية الكاملـــة في اختيار أي باب يحدده



أو جزئـــية مـــنه - وعـــند تحديـــد الباب أو الجزئية المستهدفة تظهر شاشة استراتيجية العرض التالية :

والتي تتضمن نبذة عن محتوى هذا الباب وأربعة أزره مفيدة للطالب وهي :

- زر العودة إلي الشاشة الرئيسية للبرمجية .



- زر المساعدة .
- زر الخروج من البرمجية
- زر الوجه الباسم .

زر العودة إلي الشاشة الرئيسية للبرمجية	عند ضغط الطالب عليه – من إي موقع بالبرمجية – يعود به إلي الشاشة الرئيسية للبرمجية .
زر المساعدة	عند ضغط الطالب عليه يوضح له أين هو وما يجب عليه عمله من خلال شاشة قافزة .
زر الخروج من البرمجية	عند ضغط الطالب عليه – من إي موقع بالبرمجية – يتيح له الخروج من البرمجية بعدما يتأكد الحاسوب من ذلك .
زر الوجه الباسم	عند ضغط الطالب عليه سوف تظهر له شاشة تحتوي علي لعبتين للترفيه : لعبة الترتيب ؛ ولعبة الكارت السحري.

بالإضافة إلي خمسة أزره أخري تساعد الطالب علي التعامل مع ومكونات العرض الرئيسية المتمثلة في :

- الأهداف
- تذكر
- تدريبات
- اختبارات

عند ضغط الطالب علي [زر الوجه الباسم] ستظهر له شاشة تحتوى علي لعبتين للترفيه : لعبة الترتيب ولعبة الكارت السحري .

- لعبة الترتيب :

والتـــي تـــتكون بدورها من لعبتين واحدة لترتيب الأرقام والثانية لترتيب الصور. وتتلخص **لعبة ترتيب الأرقام** : في ترتيب الأرقام ترتيبا تصاعديا من اليمين إلي اليسار، وذلك بتحريك المربعات بزر الماوس حتى تحصل الطالب علـــي الترتيـــب المطلوب . وتتلخص **لعبة ترتيب الصور** في ترتيب أجزاء الصـــورة التي سبق للطالب تحديدها . يمكن للطالب أثناء ترتيب الصور أو الأرقام الضغط علي الوجه الباسم حتى يرى الصورة وهي مرتبه.

- **لعبة الكارت السحري :**

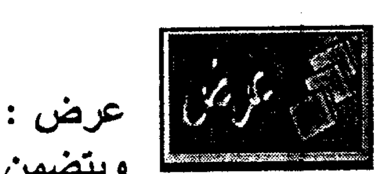
والتـــي تـــتلخص بـــأن تقوم الطالب باختيار رقم عشوائي وستعرض له البرمجـــية (٦) ســـتة كروت متتالية . علي الطالب أن يدقق في كل كارت ؛ لمعـــرفة إذا كـــان الـــرقم الذي سبق له اختياره في هذا الكارت أم لا. سوف يندهش الطالب حتما عندما تخبره البرمجية بهذا الرقم .

٤- أزره مكونات العرض :



الأهداف :

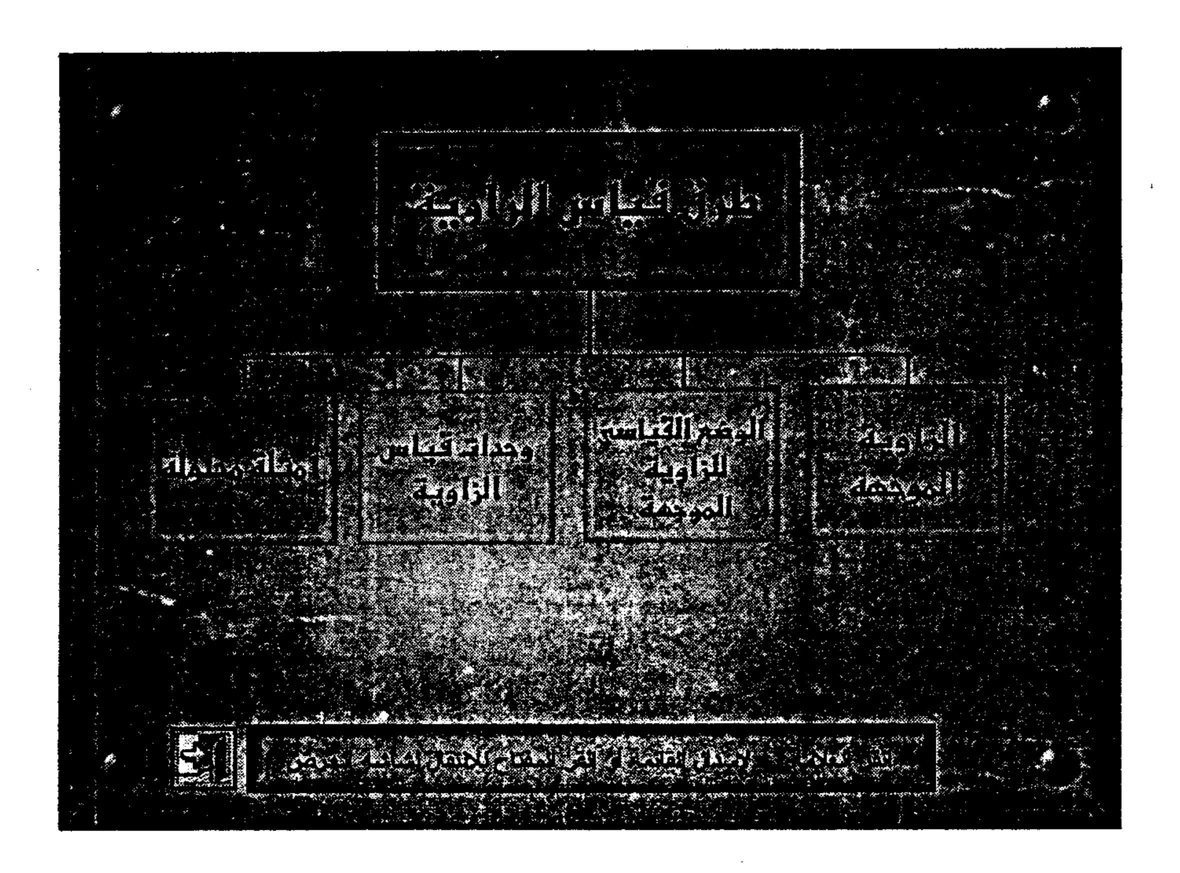
وهـــي الأهـــداف المتوقع أن يحققها الطالب بعد إتمام دراسته للباب المستهدف .



عرض :

ويتضمن العرض قسمين :

١- **خـــريطة المفاهيم** : وهى عبارة عن شجرة دروس الباب ؛ والتي تنسدل عـــند الضـــغط بزر الماوس الأيسر علي رأس السهم الواقعة اسفل يسار مـــربع الـــباب لـــتظهر للطالب الموضوعات الرئيسية في الباب ويمكنه الانـــتقال إلى شرح الموضوع الذي يريده بالنقر عليه بزر الماوس فينتقل إلـــى شاشات عرض محتويات هذا الموضوع دون غيره . وتتضمن هذا الشاشة أيضا زر الخروج من البرمجية .



شاشة خريطة المفاهيم

٢- **شاشـــات عـــرض المحتوى** : وهى مجموعة من الشاشات المتتالية التي تحـــتوى علـــى عرض محتويات الباب - الذي تم اختياره - في صورة نصـــوص مكـــتوبة علي الشاشة بصورة واضحة وجذابة بتنوع الخطوط والألوان ، ومسموعة من خلال سماعات الحاسوب بصوت واضح .

يتضمن العرض العديد من المؤثرات الصوتية واللونية ؛ وكذا العديد من الصـــور الثابتة والمتحركة ، والرسوم التوضيحية ولقطات الفيديو . كما أن العـــرض متسلسل بهدف سهولة الدراسة وبناء المفاهيم ؛ هذا ويمكن للطالب إعادة دراسته للمحتوى عدد لانهائي من المرات بهدف **الإتقان**.

أجزاء شاشة العرض :

- جـــزء للعـــرض : لعرض موضوع وحدات قياس الزاوية بالباب الثالث الخاص بوحدات قياس الزاوية بألوان جذابة ومختلفة .

- جـزء لعــرض الرسوم التوضيحية : لعرض رسمة توضيحية متحركة لتوضـــيح مفهوم وحدات قياس الزاوية . مع توافر صوت واضح لشرح المفهوم .



بالإضـــافة إلـــي وجود عدد من الأزرة تتيح للطالب التحرك داخل المحتوي بصورة سهلة وفاعلة :



[●] زر السابق : للرجوع إلي الشاشة السابقة .
[●] زر التالي : للوصول إلي الشاشة التالية .

[●] زر إعادة القراءة : لإعادة الشرح بصورة مسموعة ، وللطالب أن يكرر ذلك عدد لا نهائي من المرات .

[●] **زر القائمة الرئيسية** : للعودة إلي شاشة إستراتيجية العرض .
[●] **زر خريطة المفاهيم** : للعودة إلي خريطة مفاهيم الباب .
[●] **زر التذكر** : للوصول إلي جزء التذكر.
[●] **زر التدريبات** : للانتقال إلي جزء التدريبات .
[●] **زر الاختبارات** : للانتقال إلي جزء الاختبارات .

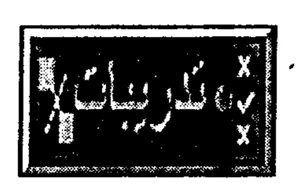
وللخـــروج من البرمجية من إي موقع بالعرض علي الطالب أن يضغط زر القائمة الرئيسية أو زر خريطة المفاهيم ومن ثم الخروج من البرمجية .



تذكـــر : ويتضـــمن أهم النقاط الأساسية بالباب (مفاهيم – حقـــائق – قوانيـــن – نظريات .. الخ) تعين الطالب علي المراجعة السريعة .

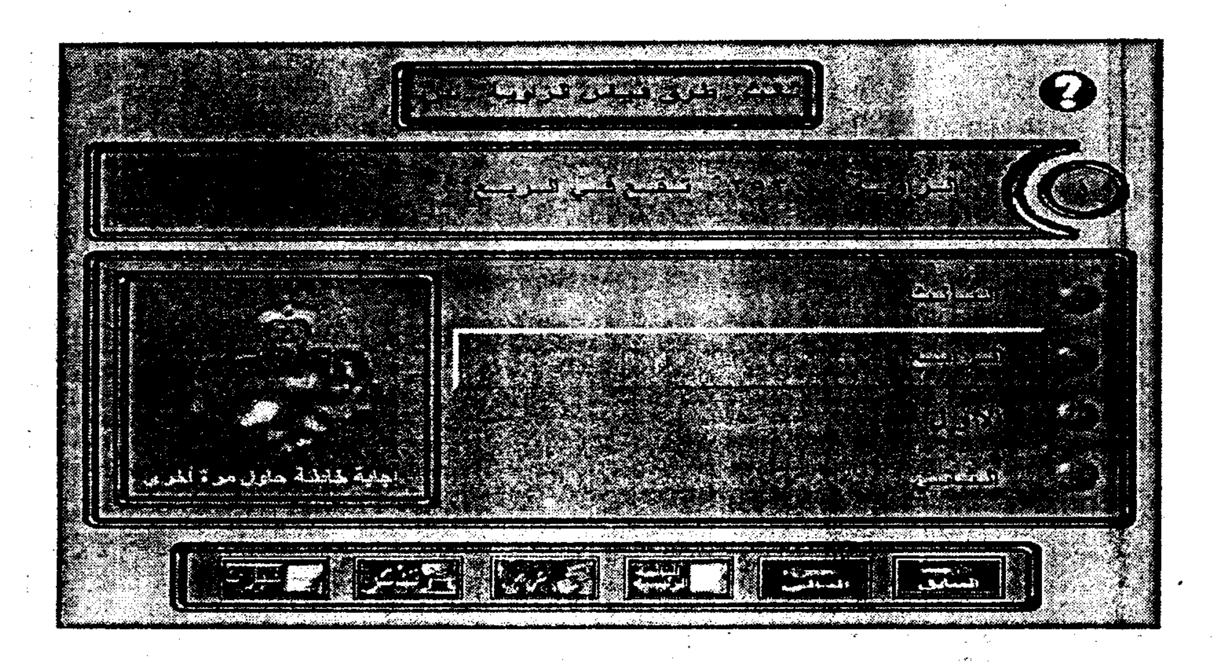


شاشة تذكر

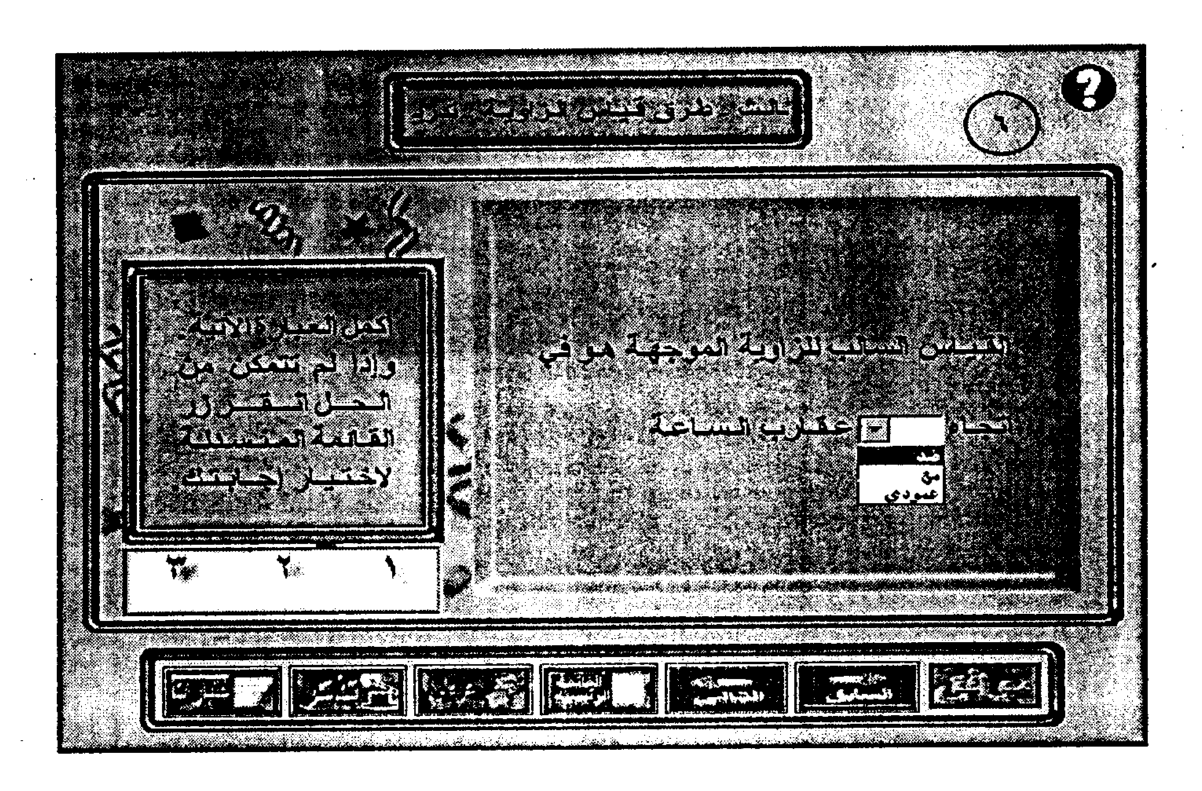


التدريبات : وتتضمن مجموعة كبيرة من التدريبات المتنوعة في صورة أسئلة : مفردات اختيار من متعدد – مفردات صح أو خطأ – مفردات المقابلة (المطابقة) – ومفردات ملئ الفراغات ؛ وأخرى لحل التمارين .

تهدف هذه التدريبات إلي تدريب الطالب على كم متنوع من الأسئلة عشوائية الظهور والتي يمكن اعتبارها نوع من المراجعة النهائية والتدريب على أداء الاختبارات . وهذه التدريبات تتضمن تغذية راجعة فورية *Feed Back* تساعد الطالب على اكتشاف أخطاؤه وتقويمها : فعندما تكون إجابة الطالب إجابة خاطئة يوجه الطالب بإعادة الحل [الإجابة خاطئة .. حاول مرة أخرى] مع ظهور مؤثرات صوتية وصورة معبرة عن خطأ الإجابة . وعند تكرار الخطأ يظهر للطالب على الفور نص الإجابة الصحيحة والتي تساعد الطالب على اكتشاف أخطاؤه وتقويمها. وعندما تكون إجابة الطالب إجابة صحيحة [الإجابة صحيحة .. اضغط زر التالي] مع ظهور مؤثرات صوتية وصورة معبرة عن صحة الإجابة . وعليه الضغط علي زر التالي للانتقال إلي التدريب التالي .

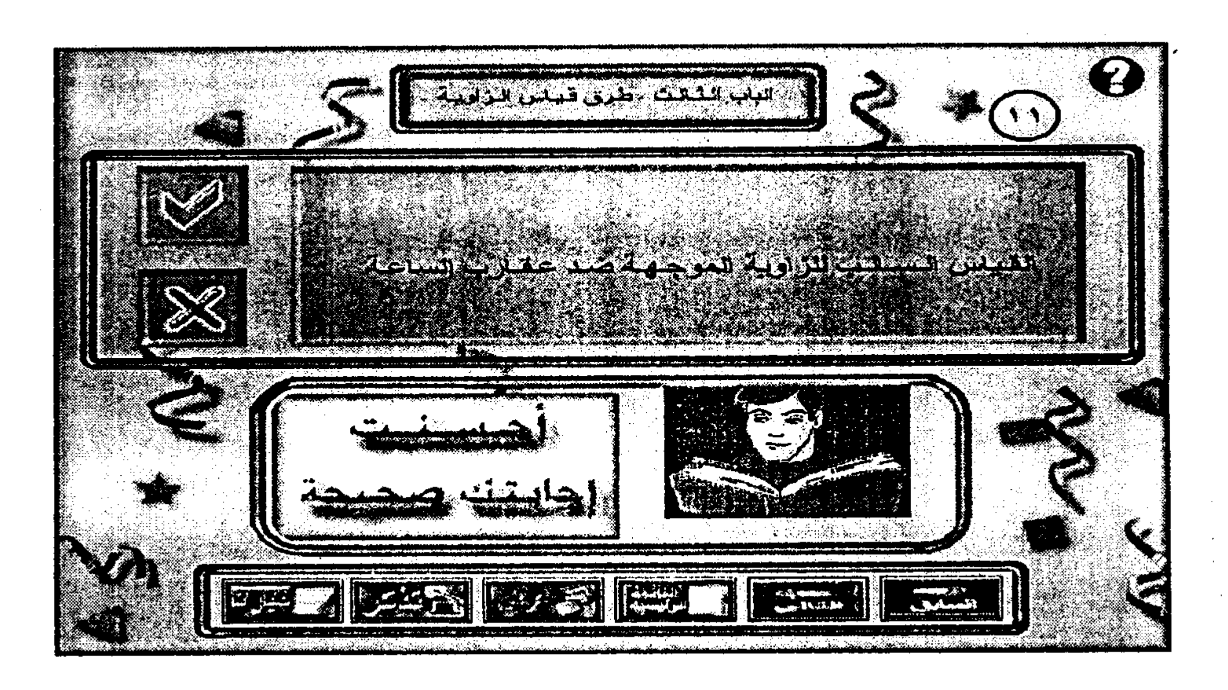


شاشة تدريب في صورة اختيار من متعدد (أربعة اختيارات)

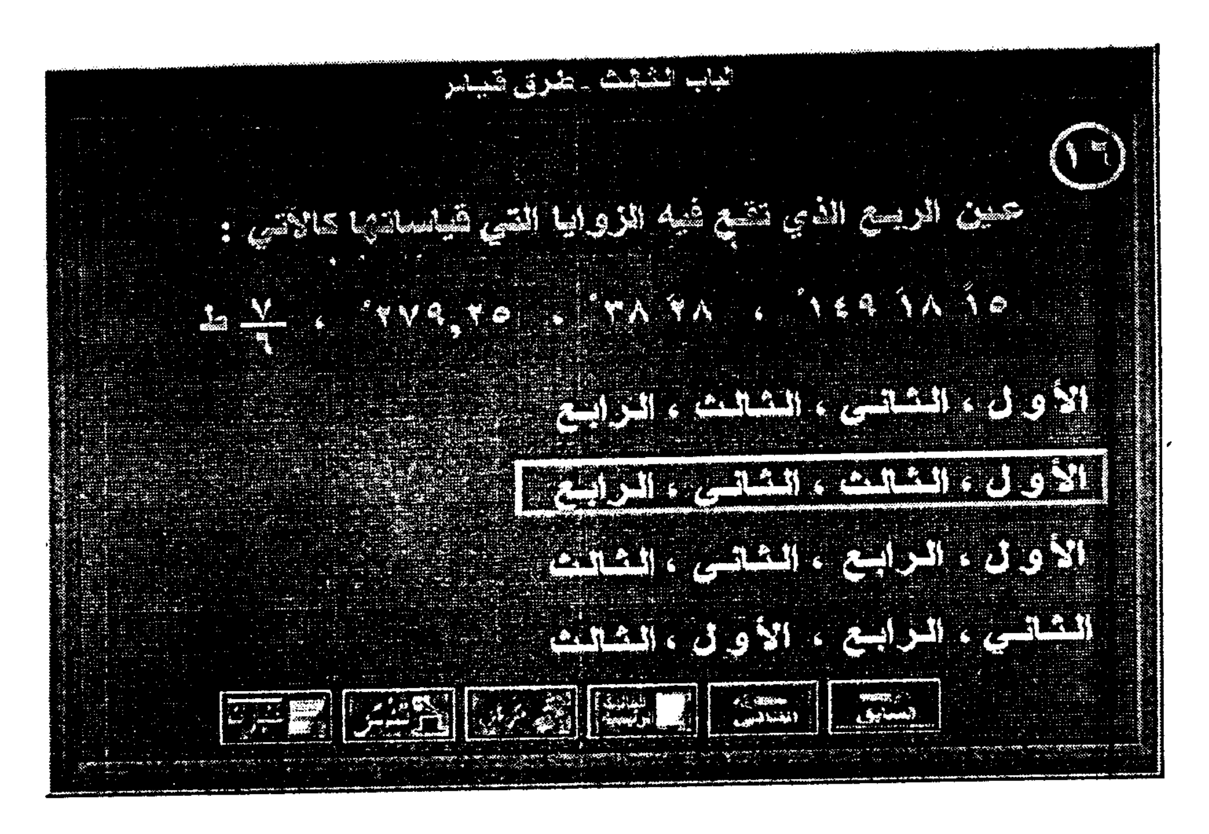


شاشة تدريب في صورة ملئ فراغات

(هناك الصندوق يحتوي علي عدد من الإجابات يمكن للطالب أن يختار منها)



شاشة تدريب في صورة اختيار صح أو خطأ



شاشة تدريب في صورة حل مسائل
(علي الطالب أن يحل المسألة ثم يختر الإجابة الصحيحة)

بانتهاء الطالب التدريبات – الخاصة بالجزء السابق اختياره – يحصل الطالب علي تقرير كامل بأدائه علي تلك التدريبات متضمنا ما يلي :

١- عدد الأسئلة التي أجاب عنها الطالب ، وعدد الأسئلة المطروحة.
٢- عدد الإجابات الصحيحة من المحاولة الأولي للطالب .
٣- عدد الإجابات الصحيحة من المحاولة الثانية للطالب .
٤- عدد الإجابات الخطأ للطالب .
٥- النسبة المئوية لأداء الطالب .



هذا مع إمكانية الإطلاع على نتائج آي أداء سابق .

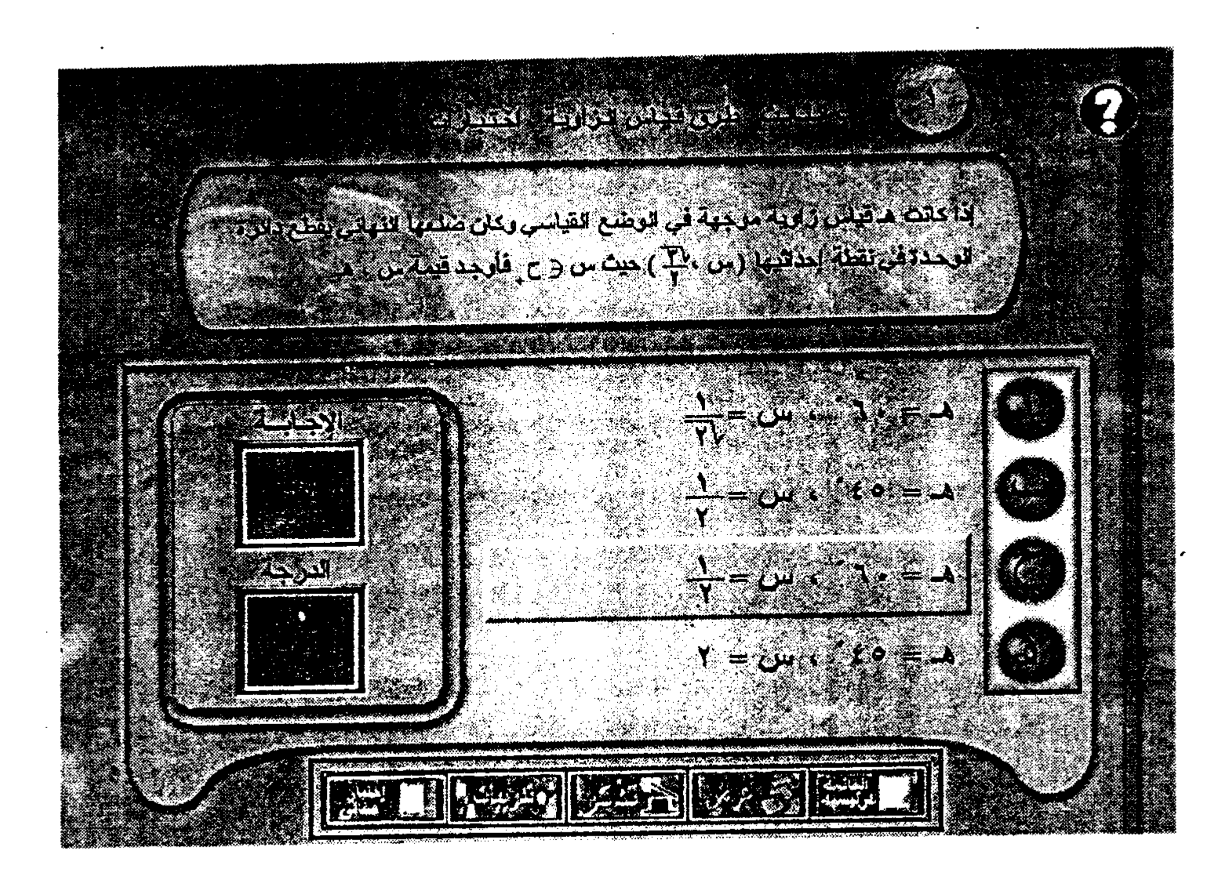


الاختبارات : وهي نوعان :

١- **اختـــبار موضـــوعي** : في صورة أسئلة : مفردات اختيار من متعدد – مفـــردات صح أو خطأ – مفردات المقابلة أو المطابقة – ومفردات ملئ الفراغات . ويحصل الطالب على تقييم لإجابته بمجرد النقر على الإجابة الصحيحة ؛ حيث يتم تجميع الدرجات التي يحصل عليها الطالب ويظهر للطالب تقييم نهائي بالدرجات والتقدير في نهاية الاختبار .

٢- **اختـــبار مقالي** : ويحتوى علي العديد من الأسئلة المقالية (حل التمارين) متضمنا أسئلة الكتاب المدرسي ، حيث يمكن للطالب تحرير الإجابة بنفسه وحفظها واستدعائها عند الحاجة ؛ هذا ويمكن للطالب استعراض الإجابة النموذجـــية بالـــنقر علـــى زر الإجابة النموذجية ومن ثم مقارنة إجابته

بالإجابة النموذجية . عندما يختار الطالب اختبارات تظهر له شاشة الاختبارات التالية :

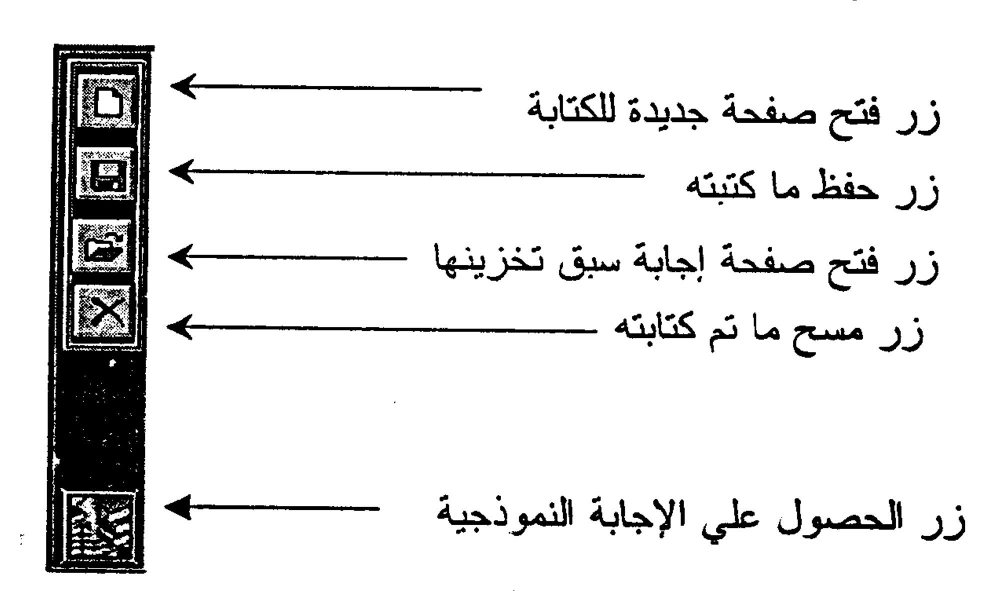


بظهور زر جديد [اختبار مقالي] ؛ وهو آخر زر يسار في مجموعة الأزره . وبالضغط علية تظهر شاشة الأسئلة المقالية التالية :

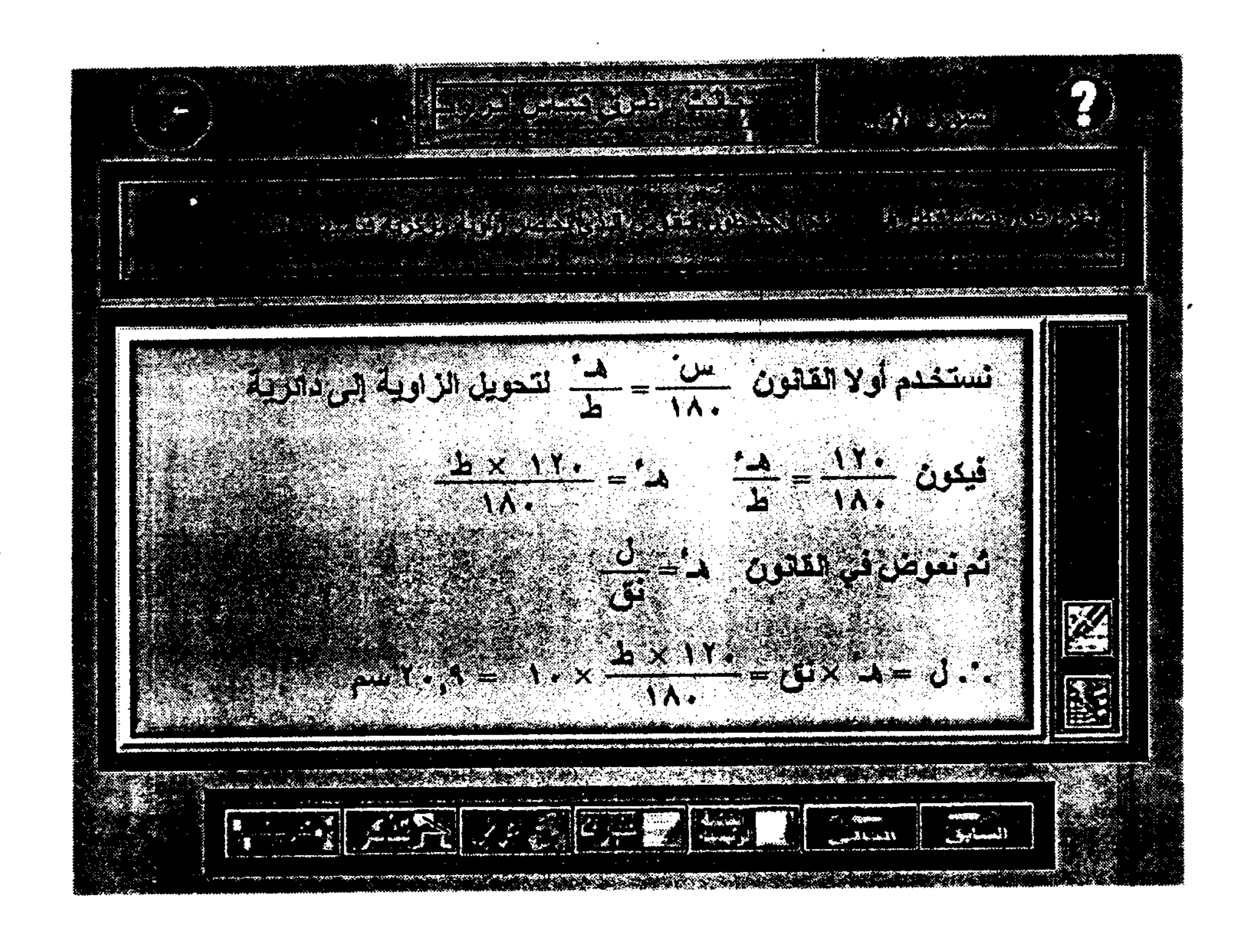
عندما تتحرك السيارة في أتجاه

شاشة خاصة بتدوين الطالب لإجابته عن الأسئلة المقالية

والتي تحتوي علي بعض الأزره الجديدة التالية :



وعـــند ضـــغط الطالب علي زر الإجابة النموذجية ؛ تظهر له شاشة الإجابة النموذجية التالية :

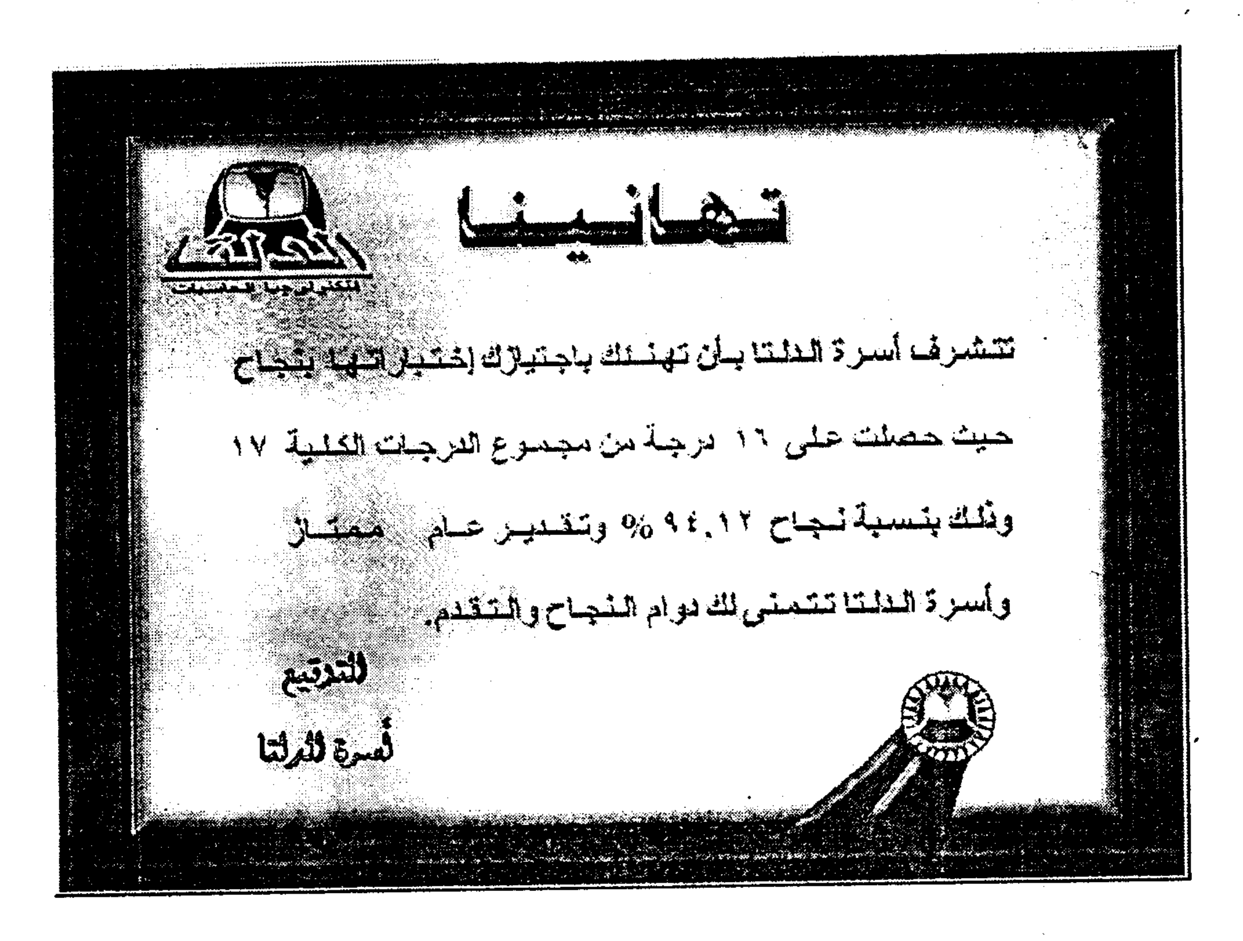


شاشة الإجابة النموذجية

للسؤال الأول : دائرة نصف قطرها ١٠ سم

أوجد طول القوس الذي يحصر زاوية مركزية قياسها ١٢٠ درجة

يظهـــر زر جديـــد [زر] بهذه الشاشة ؛ عند ضغط الطالب عليه يعيده إلـــي شاشـــة إجابته السابقة. ويحصل الطالب - عند انتهاءه من الإجابة عن أسئلة الاختبار - علي تقرير أداء آخر - غير تقرير التدريبات - في صورة شهادة :



إجراءات البحث :

١- تم استئذان الجهات المعنية بإدارة طنطا التعليمية بمحافظة الغربية لتنفيذ التجربة حيث تم تسهيل كل المهام المطلوبة لإتمام إجراءات هذا البحث .

٢- تم تحديد عينة البحث كما هو موضح سابقا ، وذلك بالاتفاق مع إدارة المدرسة .

٣- تم استخدام معمل للحاسوب بالمدرسة والذي قوامة (١٥) خمس عشرة محطة حاسوبية كاملة (تكونت كل محطة من جهاز حاسوب وشاشة عرض ملونة ولوحة مفاتيح وماوس وسماعتين) كما تم توفير نسخة من البرمجية المستخدمة لكل محطة .

٤- تم تعريف معلم الرياضيات - الذي سوف يقوم بالتدريس بالفصل محل التجربة كمجموعة تجريبية والتي سوف تستخدم البرمجية السابق عرضها في تعليم وتعلم الرياضيات - بدوره خلال استخدام البرمجية بوضوح .

٥- تـم تطبيـق مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات علي طلاب المجموعتين (العينة الكلية) كاختبار قبلي ، وذلك خلال الأسبوع السابق لبداية التجربة.

٦- تـم تدريـس المقـرر بالكامل - رياضيات الصف الأول الثانوي طوال الفصـل الدراسـي الأول(*) - خلال الوقت المحدد له (١٣) أسبوعا ، بواقع حصتين أسبوعيا خلال العام الدراسي ١٩٩٩/٢٠٠٠ م لطلاب المجموعتين كالتالي :

- تـم تدريـس المقرر لطلاب المجموعة الضابطة بالطريقة السائدة والمتبعة بالمدرسة ، بعد لقاء الباحث لمعلم الفصل الذي سوف يقوم بالـتدريس حيـث شرح له إبعاد التجربة، وحثه علي بذل الجهد ، وإعلامـه بـأن أداء طلابه سوف يقارن بأداء أقرانهم المستخدمين للحاسوب .

- تم تدريس نفس محتوي المقرر لطلاب المجموعة التجريبية معززا بالحاسوب عن طريق البرمجية وذلك بمساعدة وتحت إشراف معلم الرياضـيات للفصـل المختار غير الذي يقوم بالتدريس للمجموعة الضابطة - والذي تم تحديد دوره كالتالي :

(١) عرض مبسط لمحتويات الدرس وتعريف الطلاب بدور الحاسوب في تقديم الدرس.
(٢) ترك الطلاب مع شاشة الحاسوب للتعلم والتفاعل .

(*) يـتكون محتوى رياضيات الصف الأول الثانوي الفصل الدراسي الأول مـن ستة أبواب هي : النسبة والتناسب ، التغير ، طرق قياس الزاوية ، الدوال المثلثية ، هندسة المتجهات ، والخط المستقيم .

(٣) مراقبة تعلم الطلاب وتقديم المساعدة لكل طالب حينما يطلب ذلك .
(٤) مناقشة الطلاب فيما تم تعلمه عن طريق الحاسوب .
(٥) إتاحـــة الفرصة للطلاب بالعودة إلي معمل الحاسوب للتعلم في وقت الفسحة حالة رغبة الطلاب في ذلك .
(٦) إتاحـــة الفرصة لكل طالب بأن يتعلم بكامل حريته وبسرعته الذاتية علي التعلم والإنجاز .
(٧) تســجيل الوقت المستغرق (المستنفذ) في التعلم لكل طالب علي حدة طوال فترة دراسته للمقرر المستهدف في معمل الحاسوب .

٧- تــم تطبيق الاختبار التحصيلي لمحتوى المقرر علي طلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة) – للمرة الأولى – لقياس تحصيل أفراد العينة .

٨- تم تطبيق مقياس الاتجاهات – للمرة الثانية – كاختبار بعدي علي طلاب المجموعتيــن التجريبية والضابطة خلال اليوم الثاني مباشرة من تطبيق الاختيار التحصيلي ، وبذلك يكون هناك فاصل زمني قدرة أربعة عشرة أسبوعا تقريبا بين التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاهات .

٩- تم تطبيق الاختبار التحصيلي – للمرة الثانية – علي طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة (لقياس بقاء أثر التعلم) بعد عشرة أسابيع من انتهاء الـــتجربة . حيــث تــم إدخـــال درجات المجموعتين للحاسوب ومن ثم مراجعتها وتخزينها .

المعالجة الإحصائية :

للإجابة علي تساؤلات الدراسة الحالية ، ومن ثم اختبار صدق الفروض ، تمت المعالجة الإحصائية بالحاسوب باستخدام الحزمة الإحصائية SPSS *For Windows* (Norisis, 2000) حيث تم إجراء العمليات الإحصائية التالية :

١- حســاب المتوســطات والانحرافات المعيارية لطلاب المجموعتين لكافة متغــيرات الدراســة: التحصـــيل – الاتجـــاه نحو الرياضيات – الوقت المستخدم للدراسة – بقاء أثر التعلم .

٢- استخدام اختبار(ت) t-test للمقارنة بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي ككل وكذا الاختبارات الفرعية المتضمنة به (المفاهيم ، العمليات ، وحل مشكلات) وكذا للمقارنة بين متوسطات الوقت المستنفذ في التعلم للمجموعتين التجريبية والضابطة.

٣- لإلغاء أثر الألفة *Carry-over Effect* بمقياس الاتجاهات ، حيث انه طبق مرتين (قبلي - وبعدي) بفاصل زمني قدره أربعة عشر أسبوعا ، تم استخدام تحليل التباين المتلازم (ANCOVA) *Analyses of Covariance* وذلك للوقوف علي مقدار الكسب في الاتجاه نحو مادة الرياضيات لدي أفراد المجموعتين (قبلي - بعدي / تجريبي - ضابط) ؛ (Morrison, 1987). وكذا للاختبار التحصيلي لقياس بقاء أثر التعلم ، والذي طبق لطلاب المجموعتين بفارق زمني قدرة عشرة أسابيع من تاريخ التطبيق الأول .

نتائج الدراسة واختبار الفروض :

الفرض الأول :

لاختبار الفرض الأول والذي ينص علي : "**لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوي دلالة ٠,٠٥ بين متوسطات أفراد المجموعتين (التجريبية - والضابطة) في تحصيل الرياضيات : (المفاهيم - العمليات - حل المشكلات) لدي طلاب الصف الأول الثانوي** "تم تطبيق اختبار (ت) وذلك لاختبار دلالة الفروق بين متوسط درجات طلاب المجموعتين في الاختيار التحصيلي ككل والاختبارات الفرعية المتضمنة به (المفاهيم ، العمليات ، وحل مشكلات) ، والجدول رقم (٢) يبين المتوسطات والانحرافات المعيارية ؛ وقيم ت ودلالتها الإحصائية للفروق بين المجموعتين في الاختبار التحصيلي وأبعاده الثلاثة .

جدول (٢)
المتوسطات والانحرافات المعيارية ، وقيم ت ودلالتها الإحصائية للفروق بين المجموعتين في الاختبار التحصيلي وأبعاده الثلاثة

أبعاد الاختيار التحصيلي	المجموعة التجريبية (ن١=٣٠)		المجموعة الضابطة (ن٢=٣٢)		قيمة ت	مستوي الدلالة
	م	ع	م	ع		
المفاهيم	١٤،١٠	٠،٩٢	١٠،٩٤	١،٤٨	١٠،١٦	٠,٠٠١
العمليات	١٨،٧٧	١،٢٢	١٣،٨٤	١،٧٦	١٢،٨٥	٠,٠٠١
حل مشكلات	٢٢،٠٣	١،١٩	١٥،٥٠	٢،٩١	١١،٧١	٠,٠٠١
الاختيار ككل	٥٤،٩٠	٣،٠١	٤٠،٢٨	٤،٠٧	١٦،١٥	٠,٠٠١

يتضـــح من الجدول رقم (٢) أنه توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوي دلالـــة ٠,٠٠١ بيـــن طلاب المجموعتين : التجريبية والضابطة في الاختبار التحصـــيلي ككـــل وفـــي أبعاده الثلاثة : المفاهيم والعمليات وحل المشكلات المتضـــمنة بمقرر الصف الأول الثانوي الفصل الدراسي الأول وذلك لصالح طلاب المجموعة التجريبية .

وتأتـــي هـــذه النتائج لنرفض معها قبول صحة الفرض الصفري الأول ، حيـــث اتضـــح فاعلـــية نمط التدريس الخصوصي المتكامل التفاعلي المدعم بالوسائط المتعددة في تعليم الرياضيات بالحاسوب علي درجة تحصيل الطلاب لمقرر الصف الأول الثانوي الفصل الدراسي الأول (المفاهيم والعمليات وحل المشـــكلات) إذا مـــا قورنت بالطريقة التقليدية المتبعة بالمدارس ، وتتفق هذه النـــتائج مـــع دراســـة إنيس (Eunnis,1995) ودراسة إنيس (Eunnis,1995) ودراســـة مـــاكوى (McCoy. 1996) ودراســـة تـــود (Todd,1996) ودراسة أوربوتشـــي (Orabuchi, 1996) ودراســـة لي (Lee,1997) ودراسة أوينج (Ouyang, 1998) ودراســـة مـــيلر (Miller. 1998) ودراســـة نيوكاوسكي (Nowakowski,1998) ودراسة سير (Thayer.1999) .

ويـــرى الباحـــث أن فاعلية نمط التدريس الخصوصي المتكامل التفاعلي المدعم بالوسائط المتعددة في تعليم وتعلم الرياضيات علي تحصيل الطلاب ، قـــد يـــرجع إلي طبيعة هذا النوع من التعلم والذي يتميز بالعمل على إشراك الطـــلاب مشاركة فعلية في عملية التعليم والتعلم الخاضع لقدرات الاستيعاب الذاتية للطالب ، إضافة إلي عرض المادة التعليمية في شاشات متسلسلة تظهر

فيها الألوان الجذابة والحركة والمؤثرات الصوتية ولقطات الفيديو التوضيحية، إضافة إلي أنواع التعزيز المتمثلة في التغذية الراجعة التي تحث الطالب وتشجعه وتستهويه علي التعلم وتجعله نشطا ومتحفزا للإنجاز . حيث أن الطالب قد أصابه العزوف والملل من التعليم والتعلم بالطرق التقليدية. وإن الطالب – في ظل العولمة وتكنولوجيا المعلومات – لديه طرقا للتعلم أكثر تطورا من طرق التعليم السائدة (Vovkell & Schwartz, 2000) .

الفرض الثاني :

لاختبار صدق الفرض الثاني والذي ينص على : "**لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين متوسط درجات اتجاهات الطلاب نحو مادة الرياضيات لدى أفراد المجموعتين (التجريبية والضابطة)** " . تم حساب أولا المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعتين في مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات قبليا وبعديا كما هو موضح بالجدول رقم (٣) ، كما تم استخدام تحليل التباين المتلازم *Analyses of Covariance* للمقارنة بين متوسطات درجات إفراد المجموعتين (تجريبية – ضابطة) في مقياس الاتجاهات (قبلي – بعدي) خاليا من أثر التطبيق القبلي *Carry-Over Effect* والجدول رقم (٤) يبين ملخص هذا التحليل :

جدول (٣)
المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعتين (التجريبية – الضابطة) في مقياس الاتجاهات نحو مادة الرياضيات كتطبيق (قبلي – بعدى)

المجموعات	التطبيق القبلي		التطبيق البعدي	
	م	ع	م	ع
المجموعة التجريبية (ن = ٣٠)	٦٦,١٣٣	٨,٧٥٦	١١٦,٩٦٧	٥,٢٥٥
المجموعة الضابطة (ن = ٣٢)	٦٥,٩٣٨	٩,٥٨٩	٦٧,٥٠١	١٠,١٢٣
العينة الكلية (ن = ٦٢)	٦٦,٣٢٣	٩,٦٦٥	٩١,٤٣٥	٢٠,٦٢٦

جدول (٤)

ملخص تحليل التباين المتلازم *Analyses of Covariance*
لدرجات طلاب الصف الأول الثانوي في الاتجاهات نحو الرياضيات
(تجريبي – ضابط / قبلي – بعدي)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية	مستوى الدلالة
المتغير الملازم *Covariates* (التطبيق القبلي)	١٨٩,٤٣٩	١	١٨٩,٤٣٩	٢,١٤٢	٠,١٤٩
التأثير الأساسي بين المجموعات (تجريبي / ضابط)	٣٧٨٣٧,٥٤٧	١	٣٧٨٣٧,٥٤٧	٤٢٧,٨٠٩	٠,٠٠١
التباين المفسر	٣٨٠٢٦,٩٨٦	٢	١٩٠١٣,٤٩٣	٢١٤,٩٧٥	٠,٠٠١
البواقي	٥٢١٨,٢٥٦	٥٩	٨٨,٤٤٥		
المجموع	٤٣٢٤٥,٢٤٢	٦١	٧٠٨,٩٣٨		

يتضح من الجدول رقم (٤) ما يلي :

– أنه ليس هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٥ في درجات الاتجاهات نحو الرياضيات (التطبيق القبلي) لدي أفراد المجموعتين .

– أن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٠١ في درجات الاتجاهات نحو الرياضيات بين المجموعتين (تجريبي – ضابط) خاليا من أثر التطبيق القبلي .

وبالرجوع إلي جدول (٣) يتضح أن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٠١ بين درجات طلاب الصف الأول الثانوي في الاتجاهات نحو الرياضيات (تجريب – ضابطا: لصالح المجموعة التجريبية) ، (قبلي – بعدى : لصالح التطبيق البعدي) خاليا من أثر الألفة بالتطبيق القبلي ؛ (Morrison 1987) وتأتي هذه النتائج لنرفض معها قبول صحة الفرض الصفري الثاني ، حيث أتضح فاعلية نمط التدريس الخصوصي المتكامل التفاعلي المدعم بالوسائط المتعددة لتعلم وتعلم الرياضيات بالحاسوب في تحسين اتجاهات الطلاب إذا ما قورنت بالطريقة المتبعة حاليا بالمدارس وتتفق هذه النتيجة مع ودراسة أوربوتشي (Orabuchi. 1996) ودراسة لي

(Lee,1997) ودراسة أوينج (Ouyang, 1998) ودراسة ميلر (Miller, 1998) ودراسة نيوكاوسكي (Nowakowski,1998) ودراسة سير (Thayer,1999) .

ويري الباحث أن فعالية نمط التدريس الخصوصي المتكامل التفاعلي المدعم بالوسائط المتعددة لتعليم وتعلم الرياضيات بالحاسوب في تحسين اتجاهات الطلاب نحو مادة الرياضيات قد يرجع إلي ما يتميز به هذا النوع من التعليم : من صبر لا ينفذ على الطالب ، والتروي حتى ينتهي الطالب من اتفاق المفاهيم والحقائق وكسب للمهارات ، إضافة إلي التعزيزات الإيجابية للطالب عند استجاباته الصحيحة وتوجيهه بهدوء دون إحراج له عندما يخطئ حيث يعمل الحاسوب على علاج هذا الخطأ بأشكال متنوعة اكثر تشويقا ، وهكذا يواصل الطالب التقدم في التعلم من نجاح إلي نجاح دون إحراج أو كبت أو إحباط .

الفرض الثالث :

لاختبار صدق الفرض الثالث والذي ينص على : **"لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوي ٠،٠٥ في بقاء أثر التعلم عند طلاب الصف الأول الثانوي للرياضيات لدي أفراد المجموعتين (التجريبية والضابطة)"** . تم حساب أولا المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعتين في الاختبار التحصيلي [التطبيق الأول لقياس التحصيل ، والتطبيق الثاني لقياس بقاء أثر التعلم] ، كما هو موضح بالجدول رقم (٦) ، كما تم استخدام تحليل التباين المتلازم *Analyses of Covariance* للمقارنة بين متوسطات درجات إفراد المجموعتين (تجريبية – ضابطة) في اختبار التحصيل (قبلي – بعدي) [مفاهيم – عمليات – حل مشكلات – والاختبار ككل] خاليا من أثر التطبيق القبلي *Carry-Over Effect* والجدول رقم (٧) يبين ملخص هذا التحليل :

جدول (٦)
المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعتين (التجريبية - الضابطة) في اختبار التحصيل لمادة الرياضيات [المفاهيم - العمليات - حل المشكلات - والاختبار ككل] كتطبيق لقياس (التحصيل - وبقاء أثر التعلم)

المجموعات	التطبيق الأول (القياس التحصيل)		التطبيق الثاني (القياس بقاء أثر التعلم)	
	م	ع	م	ع
المجموعة التجريبية (ن١ = ٣٠)				
المفاهيم	١٤,١٠١	٠,٩٢٣	١٤,٠٠٠	٠,٩٨٣
العمليات	١٨,٧٦٦	١,٢٢٣	١٧,١٣٣	١,٣٣٢
حل المشكلات	٢٢,٠٣٣	١,١٨٨	٢١,٥٣٣	٠,٧٧٦
الاختبار ككل	٥٤,٩٠١	٣,٠٠٩	٥٤,١٦٠	٢,٦٦١
المجموعة الضابطة (ن = ٣٢)				
المفاهيم	١٠,٩٣٧	١,٤٧٩	٥,٢٨١	١,١٧١
العمليات	١٣,٨٤٣	١,٧٦٢	٦,٩٦٧	١,٠٣١
حل المشكلات	١٥,٥٠١	٢,٩٠٧	٧,٨٤٤	١,٢٢٣
الاختبار ككل	٤٠,٢٨١	٤,٠٦٥	٢٠,٠٩٨	١,٣٠٥

جدول (٧-أ)
ملخص تحليل التباين المتلازم *Analyses of Covariance*
لدرجات طلاب الصف الأول الثانوي في الاختبار التحصيلي (المفاهيم)
(تجريبي – ضابط / لقياس التحصيل – وبقاء أثر التعلم)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية	مستوي الدلالة
المتغير الملازم *Covariates* (التطبيق القبلي)	٩٣٦,٩٨١	١	٩٣٦,٩٨١	١٤٤٣,٠٠٢	٠,٠٠١
التأثير الأساسي بين المجموعات (تجريبي / ضابط)	٢٧٢,٢٠٩	١	٢٧٢,٢٠٩	٤١٩,٢١٧	٠,٠٠١
التباين المفسر	١٢٠٩,١٩٠	٢	٦٠٤,٥٩٥	٩٣١,١٠٩	٠,٠٠١
البواقي	٣٨,٣١٠	٥٩	٠,٦٤٩		
المجموع	١٢٤٧,٥٠٠	٦١	٢٠,٤٥١		

جدول (٧- ب)
ملخص تحليل التباين المتلازم *Analyses of Covariance*
لدرجات طلاب الصف الأول الثانوي في الاختبار التحصيلي (العمليات)
(تجريبي – ضابط / لقياس التحصيل – وبقاء أثر التعلم)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية	مستوي الدلالة
المتغير الملازم *Covariates* (التطبيق القبلي)	١٩١١,٥٢٧	١	١٩١١,٥٢٧	٢٠٧٤,١٣٧	٠,٠٠١
التأثير الأساسي بين المجموعات (تجريبي / ضابط)	٤٠٩,٧٩٢	١	٤٠٩,٧٩٢	٤٤٤,٦٥٣	٠,٠٠١
التباين المفسر	٢٣٢١,٣١٩	٢	١١٦٠,٦٦٠	١٢٥٩,٣٩٥	٠,٠٠١
البواقي	٥٤,٣٧٤	٥٩	٠,٩٢٢		
المجموع	٢٣٧٥,٦٩٤	٦١	٣٨,٩٤٦		

جدول (٧-ج)
ملخص تحليل التباين المتلازم *Analyses of Covariance*
لدرجات طلاب الصف الأول الثانوي في الاختبار التحصيلي (حل المشكلات)
(تجريبي – ضابط / لقياس التحصيل – وبقاء أثر التعلم)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية	مستوى الدلالة
المتغير الملازم *Covariates* (التطبيق القبلي)	٢٢٩٠,٣٨١	١	٢٢٩٠,٣٨١	٣٩٧٠,١٣٣	٠,٠٠١
التأثير الأساسي بين المجموعات (تجريبي / ضابط)	٦٤٥,٠١٧	١	٦٤٥,٠١٧	١١١٨,٠٦٩	٠,٠٠١
التباين المفسر	٢٩٣٥,٣٩٨	٢	١٤٦٧,٦٩٩	٢٥٤٤,١٠١	٠,٠٠١
البواقي	٣٤,٠٣٧	٥٩	٠,٥٧٧		
المجموع	٢٩٦٩,٤٣٥	٦١	٤٨,٦٧٩		

جدول (٧- د)
ملخص تحليل التباين المتلازم *Analyses of Covariance*
لدرجات طلاب الصف الأول الثانوي في الاختبار التحصيلي (الاختبار ككل)
(تجريبي – ضابط / لقياس التحصيل – وبقاء أثر التعلم)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية	مستوى الدلالة
المتغير الملازم *Covariates* (التطبيق القبلي)	١٦٣٧٨,٨٦٦	١	١٦٣٧٨,٨٦٦	٤٥٩٠,٩١٩	٠,٠٠١
التأثير الأساسي بين المجموعات (تجريبي / ضابط)	٢٢٨٩,٦٩٠	١	٢٢٨٩,٦٩٠	٦٤١,٧٨٩	٠,٠٠١
التباين المفسر	١٨٦٦٨,٥٥٦	٢	٩٣٣٤,٢٧٨	٢٦١٦,٣٥٤	٠,٠٠١
البواقي	٢١٠,٤٩٢	٥٩	٣,٥٦٨		
المجموع	١٨٨٧٩,٠٤٨	٦١	٣٠٩,٤٩٣		

يتضح من الجداول رقم (٧-أ) ، (٧-ب) ، (٧-ج) ، (٧-د) ما يلي :

- أن هــناك فــروقا دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٠١ بين درجات الاختــبار التحصــيلي (المفاهيم - العمليات - حل المشكلات والاختبار ككل) لدي أفراد المجموعتين (تجريبي - ضابط) .

- أن هــناك فــروقا دالــة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٠١ بين درجات الاختــبار التحصــيلي لقــياس بقــاء أثر التعلم (المفاهيم - العمليات - حل المشــكلات والاختبار ككل) لدى أفراد المجموعتين (تجريبي - ضابط) خاليا من أثر التطبيق الأول .

وبالــرجوع إلــي جــدول (٦) يتضح أن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مســتوى دلالة ٠,٠٠١ بين درجات طلاب الصف الأول الثانوي في الاختبار التحصــيلي للرياضــيات (تجريب - ضابطا: لصالح المجموعة التجريبية) ، (التحصــيل - وبقــاء أثــر التعلم : لصالح تطبيق الاختبار لقياس بقاء أثر الــتعلم) خالــيا من أثر الألفة بالتطبيق الأول ؛ (Morrison 1987) وتأتي هذه النتائج لنرفض معها قبول صحة الفرض الصفري الثاني ، حيث أتضح فاعلية نمط التدريس الخصوصي المتكامل التفاعلي المدعم بالوسائط المتعددة لتعليم وتعلم الرياضيات بالحاسوب في بقاء أثر التعلم إذا ما قورنت بالطريقة المتبعة حالــيا بالمدارس وتتفق هذه النتائج مع دراسة إنيس (Eunnis,1995) ودراسة مــاكوى (McCoy, 1996) ودراسة تود (Todd,1996) ودراسة أوربوتشي (Orabuchi, 1996)

ويــري الباحــث أن فعالــية نمط التدريس الخصوصي المتكامل التفاعلي المدعــم بالوســائط المتعددة لتعليم وتعلم الرياضيات بالحاسوب في بقاء أثر الــتعلم فــي الرياضيات كما هو مقاس بالاختبار التحصيلي قد يرجع إلي ما يتــيحه هــذا النوع من التعليم للطالب بالتعلم بالعمل والمشاركة الفعالة طوال وقت التعلم .

الفرض الرابع :

لاختبار الفرض الرابع والذي ينص علي : **" لا توجد فروق دالة إحصائيا عـند مسـتوي ٠،٠٥ في متوسطات الوقت المستغرق في تعلم الرياضيات لطلاب الصف الأول الثانوي لدي أفراد المجموعتين (التجريبية والضابطة) "** تـم تطبـيق اختـبار (ت) وذلك لاختبار دلالة الفروق بين متوسطات طلاب المجموعتيـن في الزمن المستغرق في تعلم الرياضيات ، والجدول رقم (٨) يبين المتوسطات والانحرافات المعيارية ؛ وقيم ت ودلالتها الإحصائية للفروق بين المجموعتين في الزمن المستغرق في تعلم الرياضيات .

جدول (٨)
المتوسطات والانحرافات المعيارية ، وقيم ت ودلالتها الإحصائية للفروق بين المجموعتين في الوقت المستغرق للتعلم

أبعاد الاختبار التحصيلي	المجموعة التجريبية (ن١=٣٠)		المجموعة الضابطة (ن٢=٣٢)		قيمة ت	مستوي الدلالة
	م	ع	م	ع		
الزمن المستغرق في التعلم	١٣،٠٥٠	١،٦٢٦	١٨،٧٣٤	٠،٩٧٥	١٦،٥٦	٠،٠٠١

يتضـح من الجدول رقم (٨) أنه توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوي دلالـة ٠،٠٠١ بيـن طـلاب المجموعتين : التجريبية والضابطة في الزمن المستغرق لتعلم الرياضيات . حيث أن المجموعة الضابطة قد استغرقت وقتا يعادل مرة ونصف المرة من الوقت المستغرق لتعلم المجموعة التجريبية .

ويـري الباحـث أن فعالية نمط التدريس الخصوصي المتكامل التفاعلي المدعم بالوسائط المتعددة لتعليم وتعلم الرياضيات بالحاسوب في تسريع التعلم في الرياضيات وتوفير وقت التعلم قد يرجع إلي ما يتيحه هذا النوع من التعليم للطالـب مـن نشاط ومشاركة فعالة تؤدي إلي إقبال الطالب علي التعلم علي عكس ما هو متبع في التعليم التقليدي .

الخلاصة :

أشـارت نتائج هذه الدراسة إلي فاعلية **نمط التدريس الخصوصي المتكامل التفاعلـي المدعـم بالوسائط المتعددة** في تعليم الرياضيات بالحاسوب علي

درجـــة تحصيل الطلاب لمقرر الصف الأول الثانوي الفصل الدراسي الأول (المفاهيم والعمليات وحل المشكلات) ، وأن هناك فاعلية لهذا النوع من التعليم والـــتعلم في تحسين اتجاهات الطلاب نحو الرياضيات . وهذا وأشارت نتائج الدراســـة إلـــي أن **نمـــط الـــتدريس الخصوصي المتكامل التفاعلي المدعم بالوسائط المتعددة** في تعليم الرياضيات بالحاسوب قد أفاد في احتفاظ الطالب بالمعلومة مدة أطول (بقاء أثر التعلم) إضافة إلي توفير وقت الطالب للتعلم .

ويعـــزي الباحث ذلك إلي ما يتميز به هذا النوع من التعليم : من صبر لا يـــنفذ على الطالب ، والتروي حتى ينتهي الطالب من اتفاق المفاهيم والحقائق وكســـب للمهـــارات ، إضافة إلي التعزيزات الإيجابية للطالب عند استجاباته الصـــحيحة وتوجـــيهه بهـــدوء دون إحـــراج له عندما يخطئ ، حيث يعمل الحاسوب على علاج هذا الخطأ بأشكال متنوعة اكثر تشويقا ، وهكذا يواصل الطالـــب التقدم في التعلم من نجاح إلي نجاح دون إحراج أو كبت أو إحباط . إضـــافة إلي ما يتيحه هذا النوع من التعليم للطالب من نشاط ومشاركة فعالة تـــؤدي إلـــي إقـــبال الطالـــب علي التعلم علي عكس ما هو متبع في التعليم التقليدي.

التوصيات :

١- إجراء تجارب ميدانية لبيان أثر هذا النمط في التعليم الصفي علي البيئة العربية ببرامج عربية علي عينات مختلفة ومقررات مختلفة .

٢- إجراء تجارب ميدانية للمقارنة بين البرمجيات المختلفة لهذا النمط لانتقاء الأكثر مناسبة للمدارس العربية ومقرراتها .

٣- دعم البحوث الجارية لتحسين فاعلية البرمجيات العربية وكفايتها .

المراجـــع

Anstsi, A.: **Psychological Testing** (4th Ed), USA, Macmillan Company, 1978

Ankrum, D. R.: **New Visual Considerations at Computer Workstations**, *World Wide Web* URL: http://www.combo.com/ergo/vangle2.htm.25, August 1998

Alkalay M.: **Using Computer for Independent Exploration in Pre Calculus**, *Dissertation Abstract International*, v56, n8, 1995

Bitter; S. k.: **Using A computer-Assisted Instructional Program to Teach The Concept of Geometry to eight Grade Students**, *Dissertation Abstract International*, v56, n8, 1997

Bloom, Benjamin: **All Our Children Learn**, New York, R.R Donnelley and Sons, 1981

Bruder, M. Isabelle: **School Reform: Why You Need Technology to Get There**, *Electronic Learning & Special Educational*, May/June 1996

Bruder, M. Isabelle: **Multimedia: How It Change the Way We Teach and Learn** *Electronic learning* 11, no.1 September 1997, 22-26

Bruder, Isabelle, Maggie Hill, and Louise C. Orlando: **School Reform: Why you Need Technology to Get There**, *Electronic Learning* 11, no. 8 (May/June 1995), 22-28

Branscum, Deborah: **Educators Need Support to Make Computing Meaningful**, Mac World, *Special Section on Personal Computers in Education*, September 1992

Caftori, J. Netiva: **Educational Effectiveness of Computer Software**, *T.H.E. Journal*, August 1995

Ennis Demetria L.: **Combining Problem-Solving Instruction and Programming Instruction to Increase the Problem Solving Ability of High School Students,** *Journal of research on Computing in Education* 26, no.4 summer 1995, 488-96

Hooper, S.: **Effects of Peer Interaction During Computer Based Math Instruction,** *Journal of Educational Research*, v85, n3, 1995

Kearsley, Greg, Beverly, Hunter, and Mary Furlong: **We Teach With Technology,** *New Visions for Education*. Wilsonville, Ore.: Franklin, Beedle & Associates, 1998

Kurshan, Barbara and Tina, Dawson: **The Global Classroom: Reaching Beyond the Walls of the School Building,** *Technology & Learning* 12, No.4 (January 1998): 48-54.

Lee, D.W.: **A comparison of the Effectiveness Between Cooperative and Individual Learning on Students Achievement and Attitudes on Computer-Assisted Achievement and Attitudes on Computer-Assisted Mathematics Problem Solving Task.** *Dissertation Abstract International*, v59, n12, 1997

Marcinkiewicz, Henry R.: **Computers and Teachers: Factors Influencing Computer Use in the Classroom,** *Journal of Research on Computing in Education* 26, no.2 (winter 1995), 220-37

Miller: M.D.: **Investigation of A home/ School Computer Project and Reading Language, and Mathematics Achievement,** *Dissertation Abstract International*, v64, n10, 1998

Miller, James: **PLCS Statement of Principles**, *World Wide Web, URL*: http://www.w3.org, 1996

Morrison, Donald F.: **Multivariate Statistical Methods**, 2nd Ed. New York, McGraw Hill, 1976

McCoy, Leah P.: **A Meta Analysis: Effectiveness Computer-Based Mathematics Learning** *Journal of Research on Computing in Education* 28, no. 4 (summer 1996): 438-60

Norusis, Marija J.: **The SPSS Guide to Data Analysis for SPSS,** Chicago, SPSS Inc. 2nd Edition, 2000

Norusis, Marija J.: **SPSS for Windows, Statistics Manual**, Chicago, SPSS Inc., 2000

Nowakowski: A.J.: **Computer Algebra System in Mathematics Education: A case Study Examining The Introduction of Computer Algebra Systems to Secondary Mathematics Teachers,** *Dissertation Abstract International*, v65, n12, 1998

Orabuchi, I.T.: **Effects of Using Interactive CAI Primary Grade Students Higher Thinking Skills: Inferences, Generalization, and Math Problem Solving,** *Dissertation Abstract International*, v58, n10, 1996.

Ouyang, T. R.: **A Meta Analysis: Effectiveness of Computer Assisted Instruction at The Level of Elementary Education (K-6).** *Dissertation Abstract International*, v55, n3, 1998

Riel, Margaret: **Educational Change in a Technology-Rich Environment,** *Journal of Research on Computing in Education*. 26, no.4 (summer 1996): 452-74

Salerno, C.A.: **The Effect of Time on computer Assisted Instruction for At-Risk Students,** *Dissertation Abstract International*, v52, n12, 1995

Shute, V.J. & L.A. Grendell: **What Does the Computer Contribute to Learning?** *Computers and Education*, v26, n5, 1996

Thayer, J.: **The Effect of the Use of Computer Assisted Instruction on Attitudes and Computational Scores of Developmental Mathematics Students at Two Inner City Schools with**

Predominantly Black Enrollment *Dissertation Abstract International,* v53, n6, 1999

Todd, T. L.: **The Effects of A computer Management System upon the Mathematical Achievement of Ninth Grade Students,** *Dissertation Abstract International.* V65, n6.1997

White, Charles E.: **Interactive Multimedia for Social Studies: A Review of In the Holy Land and The 88 Vote,** *Social Education*, February 1995, 68-70

Vovkell, E.L. & E.M. Schwartz: **The Computer in The Classroom**, New York: McGraw Hill, 3rd Ed., 2000

Zakon, Robert H.: **Internet Time line**, World Wide Web, URL: http://info.isoc.org/guest/zakon/Inter-net/History/HIT.html, 1996



البحث الحادي عشر

فاعلية استخدام الإنترنت في تحصيل طلاب الجامعة للإحصاء الوصفي وبقاء أثر التعلم وعلاقة ذلك بالجنس

تربويات الرياضيات - جمهورية مصر العربية ، يوليو ٢٠٠٢ .



مُقَدِّمَة

دخلت الإنسانية في الألفية الثالثة ، محملة بخبرات القرن العشرين ، الذي سيسجل في التاريخ باعتباره أهم القرون قاطبة . ففيه تبلورت الثورة العلمية والتكنولوجية ، وفي ربعه الأخير برزت قسمات الثورة الإتصالية العظمى ، التي ألغت المسافات بين البشر ، وغيرت مفهوم الزمان والمكان تغيرا كيفيا . ومن الطبيعي أن تنعكس كل هذه التطورات على عمليتي التعليم والتعلم بشكل عام وعلى التعلم الجامعي بشكل خاص .

تعتبر شبكة الإنترنت من أبرز ما توصل إليه.العلم الحديث من تكنولوجيا متقدمة لها الأهمية الكبرى في الوقت الحالي في عمليتي التعليم والتعلم ، فهذه التقنية الحديثة فرضت واقعا جديدا على المفاهيم التربوية ، وأحدثت تغيرات جذرية في طرق التدريس ، وبدلت النظرة لنظريات التعليم ، والتقويم ، والتنظيم للمفاهيم التعليمية .

إن الاعتماد المكثف على الحاسوب وشبكاته في التعليم قد جعل من الإنترنت ضيفا لا يستأذن للدخول إلى الجامعات والمدارس ، فضلا عن دورها في إعادة تنظيم العملية التعليمية، فظهر بذلك التوجيه التعليمي الجديد في ضوء فلسفة عملية عامة غير محدودة بزمان أو مكان.

وتعتبر شبكة الإنترنت من أهم الإنجازات في مجال الاتصالات ومجال الحاسوب على حد سواء ، وتعود جذور الإنترنت إلى حقبة السبعينات من القرن الماضي عندما أنشأت وزارة الدفاع الأمريكية شبكة أطلقت عليها اسم أربانت ARPANT وكان الهدف هو إنشاء اتصالات تربط بين المواقع المختلفة لوزارة الدفاع الأمريكية بحيث تبقى فاعلة في حالة التعرض لهجوم ثم استمرت الشبكة في التطور والتوسع بإضافة المواقع العلمية والمؤسسات التعليمية والجامعات التي لها أبحاث مع وزارة الدفاع الأمريكية لتلك الشبكة ثم أضافت الجامعات والمؤسسات الأخرى من شتى أنحاء العالم إليها وسميت

بالإنترنت ، هذا ويمكن إيجاز مراحل تطور أشكال مواقع الإنترنت من خلال الأجيال التالية :

الجيل الأول :

وقــد بــدأ عام ١٩٩٣ حيث ظهر تتابع الصفحات بشكل خطي ، حيث تظهر الصفحات من أعلى لأسفل ومن اليسار إلى اليمين للنص والصور وقد كان هذا محكوما بالسرعة البطيئة لبطاقات المودم *Modem* في هذا الوقت .

الجيل الثاني :

وقــد بدأ في عام ١٩٩٥ عندما طورت شركة نتاسكيب *Netscape* لغة HTML وهــي اختصــار لكلمات *Hyper Text Markup Language* وهي تحــوى العديــد من رموز الشفرة المختصرة ويتم قراءتها باستخدام برنامج متصفح الإنترنت *Internet Explorer* مثل *Microsoft Internet Explorer* أو *Netscape* وقــد اخــتلف الجــيل الثاني لهذه اللغة عن الجيل الأول في أن الأيقونـــات *Icons* حلــت محــل الكلمـــات ، كمـــا حلت الصور محل اللون الرصاصي للخلفية وحل الشعارات *Banner* محل العناوين الاستهلالية وظلت البنية *Structure* من أعلى لأسفل .

الجيل الثالث :

والــذي بــدأ عام ١٩٩٨ مختلفا عن سابقيه في التصميم وفي الوصلات الذكية، حيث استحدث هذا الجيل ما يعرف ببقعة الشاشة *Splash Screen* التي تحمــل الصفحة بسرعة أقل من ١٥ ثانية وتخبر الزائرين بما سوف يجدونه فــي الموقــع وفــيه يقوم مصمم الموقع *Webmaster* بتحديد مواضع الربط والعلاقـــات بيــن العناصر الموجودة على الصفحة وقد أضاف الجيل الثالث ســمات مرئية *Visual Themes* لجذب انتباه الزائر وترشده منذ البداية ولوجه للصفحة وحتى خروجه .

وبعــيدا عــن الجدل الذي يثار أحيانا بين رواد التربية ، فان للانترنيت فوائدها الكبرى لعمليتي التعليم والتعلم بكافة جوانبها ، فالحاسوب منذ بداياته لــيس غريــبا عــن عمليتي التعليم والتعلم ، بينما الإنترنت هي نقلة نوعية لتوظــيف تقنــيات الحاســوب وتكنولوجيا الشبكات في التعليم بما توفره من اتصالات ومعلومات تتطلبها عمليتي التعليم والتعلم في مختلف مراحل التعليم.

وهذا – علي حد قول : بيلي ولتكهانز – مرهون بقدر الجهد المبذول لإنشاء المواقـــع التعليمية علي الشبكة بلغة المتعلم (Baily & Leutkehans, 1998) . وهنا كانت فكرة الدراسة الحالية والتي تهدف إلي الوقوف علي مدي **فاعلية اســتخدام الإنترنــت في تحصيل طلاب الجامعة للإحصاء الوصفي من خلال تصميم ونشر موقع باللغة العربية علي الشبكة .**

الإطار النظري :

لقد أزالت الإنترنت الحواجز بين الشعوب والثقافات ، وأتاحت فيض من المعلومات والإمكانات وأتاحت للتربية مصادرا هائلة لم يكن متاحة من قبل . ولعــل أكــبر إســهام في مجال التربية هو مجال التعليم عن بعد *Distance Education* حيــث يمكن للمتعلم أن يسجل في إحدى الجامعات وهو في دولة أخــرى ويمكــنه تلقــى الدروس إما بطريقة حية عبر الشبكة أو عن طريق المطــبوعات عــبر الــبريد الإلكترونــي وحضور الندوات والإطلاع على المحاضرات والأفلام و غيرها (Carliner, 1998) .

ويقــول بودزن وبارك (Bodzin and Park, 2000) أن النظام التعليمي الأمريكــي حاليا يواجه إعادة التشكيل كنتيجة لتكنولوجيا الاتصالات الجديدة فــالمدارس الأمريكية تستعد للقرن الحادي والعشرين ؛ ويضيف أن الإنترنت حالــيا تقــدم في المدارس أساسا نتيجة لتزايد الاهتمام الوطني به ، وقد ذكر كمبال (Kimball,1999) أن على الفصول الدراسية أن تتصل ببعضها البعض عبر العالم وأنه ينبغي أن يستعد المدرسين لذلك . هذا وقد بلغ نسبة المدارس الأمريكــية التــي أدخلت الإنترنت ٧٨% عام ١٩٩٧ ويتوقع أن تصل هذه النسبة إلي ٩٧ % مع حلول عام ٢٠٠١

وفى كوريا بدأ مشروع Kid-Net لربط كافة المدارس الكورية الابتدائية وتوســع هذا المشروع ليشمل أغلبية المدارس المتوسطة والثانوية . وضعت خطة عشرية تنتهي عام ٢٠٠٥ حيث يتوقع أن توفر خدمة الإنترنت في كافة المدارس . وفى سنغافورة تبنت وزارة التعليم مشروع لربط المدارس بشبكة الإنترنــت عــام ١٩٩٣ بدأت بست (٦) مدارس وتطور ليشمل ربط أغلبية المــدارس والمشرفين على التعليم وكذا وزارة التعليم بشبكة الإنترنت إضافة إلي كليات التربية (Meloni, 2000) .

وكـــان مـــن الطبيعي أن يتواجد الإنترنت في الساحة التعليمية العربية حيـــث ظهرت في المفردات التعليمية لمراحل التعليم المختلفة الجامعي وقبل الجامعـــي . ففـــي مصر دخلت الإنترنت في ١٧٠٠٠ مدرسة مع بداية عام ١٩٩٨ وينـــتظر أن تغطـــي خدماتهـــا كافة المدارس مع نهاية عام ٢٠٠٥ (وزارة التربية والتعليم المصرية ، ١٩٩٥) . وفى المملكة العربية السعودية أدخلـــت الإنترنت في عام ١٩٩٩ ولم تمضى سوى شهور قليلة حتى ربطت كل مدارس وزارة المعارف بالبريد الإلكتروني (التوثيق التربوي السعودي ، ١٩٩٨) .

هـــذا وتحاول أغلبية الدول العربية حاليا خوض التجربة بخطى حثيثة ؛ متزامـــنا مع ظهور العديد من المواقع العربية عبر شبكة الإنترنت في شتى المجـــالات ، وكان من أهمها المجال التعليمي ؛ حيث يمكن للمتعلم أن يتعلم الجديـــد في أي مجال ويتفاعل مع العروض التعليمية والبرمجيات ، فظهر ما يسمى **بالتعليم والتعلم المعزز بصفحات الويب** .

التعليم والتعلم بالإنترنت

(المعزز بصفحات الويب (WBI) *Web Based Instruction*)

يقـــول لاو وهـــانج (Liaw & Huang ,2000) **أن التعليم والتعلم المعزز بصفحات الويب WBI** يعرف على أنه برنامج تعليمي يرتكز على الهيبرميديا *Hypermedia* مســـــــتخدما خصائص ومصادر الويب بغرض تقديم تعلم ذا معـــنى حيـــث يســـــرع خطى التعلم ويدعمه ويضـــــيف جاينج وتنج (Jiang & Ting ,1999) أن **التعلـــيم والـــتعلم المعزز بصفحات الويب يتضمن أربعـــة قـــيم تربوية : الأولي** : أن بيئة الهيبرميديا *Hypermedia* تتيح بيئة الوسائط فائقة التعدد حيث يمكن استخدام جميع الوسائط مثل النص والصورة والرســـوم والصوت والحركة. **والثانية**: أن الهيبرميديا *Hypermedia* تدعم الوصـــول غـــير الخطى للمعلومات . **والثالثة** أن الهيبرميديا تدعم الاتصال والـــتفاعل . **والرابعة** هو أن صفحات الويب عن طريق الإنترنت تكامل بين صـــيغ المعلومـــات السابقة والاتصال التفاعلي . **هذا ويعتبر هذا النوع من التعلـــيم والـــتعلم بالإنترنـــت بمـــثابة قفـــزة نوعـــية أبعد من المالتيميديا والهيبرميديا** .

هذا ويوضح إدوارد وفرتز (Edwards & Fritz, 1999) دور الإنترنت في عمليتي التعليم والتعلم من خلال النقاط التالية:

- فوائد الإنترنت التعليمية .
- الخدمات التعليمية في الإنترنت .
- التعليم والتعلم باستخدام الإنترنت .

فوائد الإنترنت التعليمية :

تتعدد فوائد الإنترنت التعليمية ، فبوجودها أصبح التعليم أكثر متعة ، لما وفـرته الإنترنت من اتصالات ومعلومات للمتعلمين وظهر مفهوم التعليم في فصـل بدون جدران يعتمد على اشتراك متعلمين آخرين من جميع دول العالم لـذا ظهرت المعلومات العالمية التي تعيد تشكيل الحياة على سطح الأرض ، **ومن فوائد الإنترنت التعليمية ما يلي :**

١- سـاهمت **الإنترنت** علي الاستفادة من دوافع الطلاب في التعليم باستخدام تقنـيات المعلومـات الحديثة بشكل فعال ، مما يعزز العملية التعليمية ، ويدعم أهداف المنهج التعليمي.

٢- تعتـبر **الإنترنت** أهم مصدر للمعلومات على المستوى العالمي بما توفره من ملايين المواقع *Sites* الرئيسية والفرعية لملايين المشتركين في مئات الدول من العالم.

٣- ساهمت **الإنترنت** في إثراء حياة المتعلمين المعرفية والثقافية والاجتماعية والوجدانـية ، فلم تعد وظيفة التعليم تقتصر على إكساب المعلومات ، بل أصـبحت فـي عهد الإنترنت تهتم بدور المعلومات وتوظيفها في تشكيل الشخصية المتكاملة للمتعلم.

٤- تمـد **الإنترنت** الباحثين والمعلمين والطلاب باليات التواصل مع الآخرين على مستوى العالم، مما يساهم في تعزيز تبادل الأفكار الخلاقة والتعاون والحوار والتفاهم بين أبناء الجيل الجديد وأقرانهم في الدول الأخرى.

٥- وفرت الإنترنت كثيرا من الجهد والوقت والتكاليف المبذولة في الحصول على المعلومات بصفة عامة والمعلومات الحديثة بصفة خاصة.

٦- ساهمت الإنترنــت في تحسين اكتساب المهارات العلمية والأدبية ، بفضل تنوع المواقع العلمية وغزارتها، وارتباطها بمواقع تعليمية أخرى مفيدة.

الخدمات التعليمية في الإنترنت :

توفر شبكة الإنترنت العديد من الخدمات التعليمية المتنوعة تتمثل فيما يلي :

١- توفــر الإنترنــت كتل هائلة من المعلومات العلمية والبحوث والدراسات المتخصصة في جميع مجالات المعرفة.

٢- تسمح الإنترنت بالمراسلة عبر البريدي اللحظي (خدمة البريد الإلكتروني) بين العاملين في مجال التعليم وهيئة التدريس والطلاب وبعضهم البعض لتــبادل الرسائل والملفات إلكترونيا بتكاليف زهيدة وسرعة لحظية عالية وسرية تامة.

٣- تستخدم الإنترنت كوسيلة تعليمية حديثة في القاعات الدراسية.

٤- عــن طريق الإنترنت يمكن عقد مؤتمرات الفيديو بين المتخصصين في كافة المجالات التعليمية بالدول المختلفة.

٥- تكويــن جماعــات للأخبار التعليمية في التخصصات التعليمية المختلفة لتبادل الرسائل والمعلومات العلمية.

٦- خدمــة الاشــتراك فــي الدوريات والمجلات العلمية المتخصصة لترسل للمشتركين في صورة مجلات إلكترونية.

٧- الاتصـــال التليفوني بين هيئة التدريس والعاملين والطلاب وأقرانهم ممن لهم نفس التخصص أو الاهتمامات التعليمية بجميع دول العالم.

٨- عرض الصفحات التعليمية في المواد الدراسية المختلفة بالجامعات والمدارس على شبكة الإنترنت لاستخدامها في **التعلم عن بعد.**

٩- التحاور الكتابي عن طريق الإنترنت بين هيئة التدريس والطلاب أو بين الطلاب وبعضهم، بحيث يتم إجراء حوار كتابي مباشر لمناقشة الموضوعات التعليمية أو حل المشكلات التي تواجه أي منهم.

التعليم والتعلم باستخدام الإنترنت :

يتضمن مفهوم التعليم والتعلم باستخدام الإنترنت المفاهيم التالية :

١- المناهج المبرمجة ونشرها على الإنترنت .
٢- المحاضرات على الإنترنت .
٣- التعليم الجماعي والإنترنت .
٤- التعليم الفردي والإنترنت .
٥- التعلم عن بعد والإنترنت .
٦- هيئة التدريس والإنترنت .
٧- الإنترنت والاتصالات المرئية في التعليم .
٨- الامتحانات والإنترنت .

(١) المناهج المبرمجة ونشرها على الإنترنت :

توفر شبكة الإنترنت مواقع متعددة تتضمن مناهج تعليمية في جميع المراحل الدراسية التي تم برمجتها بلغة *HTML* ونشرها على شبكة الإنترنت مما يسهم بدور فعال في توظيفها كموارد للمعلومات ، لكي يستخدمها الطلاب والباحثين للبحث عن المعلومات وتحليلها بالإضافة لكونها تخلق بيئة تعليمية مشوقة وممتعة لتعليم وتعلم الطالب وتقوده إلى إتقان ما يتعلمه من خلال تصفح الكتب والمراجع العلمية المرتبطة بموقع المنهج المنشور على الإنترنت، والتجول داخل أروقة المكتبات الجامعية عن بعد للتعرف على محتوياتها والاستفادة منها.

وتأتي أهمية برمجة المناهج التعليمية بلغة *HTML* ونشرها على الإنترنت من حيث كونها أفضل النظم الحالية لتأليف وبرمجة النصوص المعلوماتية واعدد الصفحات التعليمية التي يتضمنها المنهج ،

والـــربط فـــيما بينها وبين المواقع والمخـــــتلفة والخـــدمات المتنوعة التي توفـــرها شـــبكة الإنترنـــت . ولاكتســـــاب مهارة برمجة المناهج التعليمية ونشـــــرها على الإنترنت يجب الإلمام **بلغـــة ترميز النصوص فائقة التداخل** ***Hyper Text Markup Language* (HTML)**

وهـــي عبارة عن تعليمات وأوامر برمجة متخصـــصة لإنشـــــاء وربط الصـــفحات الدليلية *Home Page* على الإنترنت بطريقة غير متسلسلة . ويتم الـــتحرك خلال تلك الصفحات التي يتم تصميمها باستخدام قائمة للموضوعات أو الـــتحرك بأيقونات للوصول إلى أجزاء المحتوى المختلفة وذلك من الربط بين أجزائها لتيسير عرض النصوص وتمرير أجزاء المحتوى.

وقـــد اهتمـــت الإصـــدارات الحديـــثة مـــن لغة *HTML* بالوسائط المتعددة *Multimedia* التـــي تتمـــثل في استخدام خلفيات الصفحات والألوان والظلال والصوت والحركة وتضمين الصور والرسومات المتحركة والأفلام التعليمية بمحتويات الصفحات التي يتم تصميمها في المنهج المبرمج بها والمنشور على شبكة الإنترنت ، وذلك لتشجيع الطلاب على تصفح المادة التعليمية بالأسلوب الذي يتفق مع تفكيرهم باستخدام البحث والإبحار في شبكة الإنترنت.

(٢) المحاضرات على الإنترنت :

تعتـــبر الإنترنـــت وســـيلة تعليمية متميزة لنقل المحاضرات التي يلقيها أعضاء هيئة التدريس بصورة نصية مدعمة بالصوت والصورة والرسومات إلى الطلاب في أماكن تواجدهم .

(٣) التعليم الجماعي والإنترنت :

أدخلت الإنترنت عنصر الإثراء على التعليم الجماعي وهو التعليم داخل القاعـــات والفصـــول الدراســـية الكبيرة فلم يعد التعليم الجماعي يرتبط بقيود المكان للحصول على المعلومات بل أصبح للمتعلم الحرية في الحصول على المعلومـــات بسهولة من أماكن أخرى في أقصى الكرة الأرضية . ومجتمعات أخـــرى ومعلميـــن آخرين يعرضون معلوماتهم دون سابق معرفة بهم ودون محاذيـــر أو قيود ، وعلى الرغم من أهمية المهارات الاجتماعية التي يكتسبها الطالـــب فـــي الدراسة الجماعية مع أقرانه من بني مجتمعه المحلي ، إلا أن الطالـــب فـــي حاجة لتبادل المعلومات وتكوين العلاقات السوية مع أقرانه في

المجتمعات الخارجية ، وذلك ما وفرته الإنترنت عن طريق مجموعات الأخبار *News Group* والتحاور الفوري وغيرها من خدمات الإنترنت المتنوعة.

وأصبح بإمكان الطالب تعزيز تعلمه الجماعي في القاعات الدراسية بالبحث في الإنترنت عن المعلومات المختلفة المرتبطة بنفس موضوعات الدراسة الجماعية وهذا يساعد في زيادة تحصيل الطلاب للمعلومات وفهم جوانبها المختلفة ، ومع تعدد الزوايا التي تدرس منها كل معلومة وكيفية الاستفادة منها وتوظيفها ، مما يثري مناقشات الطلاب في القاعات الدراسية وييسر اكتساب الطلاب للمعلومات الجديدة.

ويعتبر اشتراك الطالب كعضو في الجماعات النشطة المتنوعة والمنتشرة في خدمات الإنترنت والتي تشاركه الاهتمامات والميول العلمية والثقافية لا يتعارض مع اشتراكه في الجماعات المدرسية المختلفة ، بل انه يزودها بالأفكار العلمية الحديثة وينمي شخصية الطالب ويزيده اقتناعا بأهمية العمل الجماعي للوصول إلي تحليل وتوظيف جيد للمعلومات الدراسية.

(٤) التعليم الفردي والإنترنت :

للإنترنت دور فعال في تطوير مفهوم التعلم الفردي مقارنة بالتعليم الجماعي ، فقد وفرت الإنترنت وسائل جديدة أمام الطالب للحصول على المعلومات دون مساعدة الآخرين ، ومن ثم يمكن للطالب الحصول على معلومات لا تتوفر لدى المتعلمين بالقاعات الدراسية في التعليم الجماعي بل انه في كثير من الأحيان قد تتوفر للطالب الذي يستخدم الإنترنت ، كأسلوب للتعلم الفردي ، معلومات قد لا تتوفر لكثير من المعلمين.

ومن خلال حصول الطالب على تلك المعلومات بمجهوده الفردي تكونت بيئة تعليمية جديدة يتم من خلالها مشاركة الطالب لزملائه ومعلميه في مناقشة تلك المعلومات والتباحث حولها بهدف تداول الخبرات التعليمية وتعميمها.

وتعد الإنترنت وسيلة لتعليم الذات باستخدام التعليم الفردي حيث يمكن للطالب البحث في وسائل متعددة توفرها الإنترنت للحصول على أية معلومات

بخصوص موضوع محدد وبذلك أوجدت الكثير من البدائل أمام الطالب لتعليم ذاته على البحث والمحاورة للوصول للهدف.

ويعتقد البعض أن التعليم الفردي باستخدام الإنترنت يشعر الطالب بأنه وحيد أمام شاشة الحاسوب ويعمل دائما للحصول على المعلومات وهذا اعتقاد خاطئ لأنه أمام الطالب فرصة نادرة لتكوين صداقات علمية وفتح حوارات متبادلة مع أقرانه ومعلمين آخرين من جميع دول العالم ويمكن للطالب استخدام خدمات الإنترنت بأن يتبادل الرسائل بالبريد الإلكتروني ، كما يمكنه التحاور الكتابي الفوري فرديا وجماعيا باستخدام IRC ، ويمكنه الاتصال الهاتفي بتكاليف زهيدة ، وغيرها من الخدمات المتنوعة التي تجعل الطالب يستمتع بتعلمه وبوقته من خلال الإنترنت .

وقد صممت الجامعات والمعاهد والمدارس برامج خاصة للتعليم الفردي باستخدام الإنترنت، حيث يتم تقييم المستويات التحصيلية للطالب من خلال اختبارات تحصيلية منشورة على الشبكة ثم توجيه الطالب إلى تعلم عدد من الموضوعات المتخصصة التي تنمي جوانب الضعف لديه للارتقاء بمستواه العلمي ، حيث أنها تعتمد على أسلوب التقويم المستمر للطالب بهدف إتقانه للمعلومات التي يتلقاها بصورة متنوعة من خلال الشبكة .

(٥) التعلم عن بعد والإنترنت :

انتشر موضوع التعلم عن بعد نتيجة لاستخدام شبكة الإنترنت بغرض تحقيق التحديث التعليمي في ضوء التغيرات المعلوماتية المتلاحقة وتوظيفها في رفع القدرات العلمية والتعليمية للطلاب ، ولإعداد خريجين قادرين على الاستفادة من الإمكانيات المتاحة ومواجهة التحدي المعلوماتي لتحقيق التنمية المعلوماتية.

وقد ساعد على استخدم الإنترنت في **التعليم عن بعد** استخدام طريق المعلومات السريع *Information Highway* الذي يستخدم لنقل وتبادل المعلومات ، ثم التطور الكبير الذي يتمثل في استخدام طريق المعلومات فائق السرعة *Information Super highway* وهو يعتمد على ضغط المعلومات التي يتم نقلها ، حيث تتم عملية نقل المعلومات عن طريق الألياف البصرية

بدلا من الكبلات ، والتي تتميز بنقل كميات هائلة من المعلومات إلى مسافات بعيدة على هيئة وميض ضوئي بسرعة الضوء.

(٦) هيئة التدريس والإنترنت :

تعتبر الإنترنت ليست مجرد تقنيات يستخدمها القائم بالتدريس فحسب بل إنها أسلوب جديد للتعليم والتعلم ، والذي يكمن في الاتصالات والجلب والتحري عن طريق البحث بالشبكة لتدعيم وتحديث المعلومات التي يتلقاها الطالب في قاعة الدراسة.

وتشجيع هيئات التدريس للطلاب لاستخدام الإنترنت لا يعني أنه سيتم تخفيف العبء عنهم بل العكس تماما ما سيحدث ، حيث ستزداد الأعباء على القائم بالتدريس لكون إمكانية انفتاح الطالب على العالم سيتيح أمامه جميع احتمالات الحصول على المعلومات الحديثة المرتبطة بالمقرر الدراسي وذلك يعتبر تحديا تعليميا جديدا.

وبتوفر الإنترنت سيجبر القائمين بالتدريس على أن يكونوا مبدعين في عرض معلوماتهم على الطلاب من خلال الإنترنت ، ومتجددين بإيجاد الوسائط التعليمية وبدائل التعليم المختلفة للطلاب ومنفذين لطرق تدريس حديثة لمواكبة تطورات التقنية . وسوف تساعد الإنترنت هيئة التدريس على تقييم وتوجيه الطلاب بصورة متواصلة من خلال عمليات المراجعة الإلكترونية.

(٧) الإنترنت والاتصالات المرئية في التعليم :

تتنوع الاتصالات المتوفرة على شبكة الإنترنت ، وتزداد أهميتها وتطوراتها يوما بعد يوم فهي تشمل التحاور الكتابي IRC والبريد الإلكتروني E-MAIL والاتصال عن بعد *Telnet* والاتصال التليفوني ، وأخيرا الاتصالات المرئية أو مؤتمرات الفيديو *Videoconferencing*

والاتصال المرئي أو مؤتمرات الفيديو عبر الإنترنت يمكن استخدامها في التعليم حيث يتواجد كل من المعلم والطالب في مكانين مختلفين ، ثم يتم استخدام كاميرات الفيديو الرقمية الخاصة بالحاسوب لدى كل من المعلم والطالب ومن خلال أحد برامج الاتصال المرئي ، يتم الاتصال بالصوت والصورة بين المعلم والطالب.

ويعتـــبر أهم أوجه الاستفادة من الاتصالات المرئية المتمثلة في التواصل بيـــن الطـــــلاب والمعلم ، وبين الطلاب وبعضهم البعض من خلال برنامج *Net Meeting* وذلـــك لمناقشة المعلومات الدراسية والتحاور بشأن الواجبات المنزلية وهذا يفيد فيما يلي :

١- إمكانـــية الاتصـــال بين أطراف العملية التعليمية في أي وقت للمناقشة العلمية.
٢- المشاهدة والتحدث تعتبر عنصر أساسي في فهم الطلاب للمادة التعليمية واقتـــناعهم بوجهات النظر المختلفة وتثري المناقشة فتثير الحماس لدى الأطراف المختلفة.
٣- خلق تعاون بين المدرسة والمنزل لحل المشكلات التعليمية المختلفة.
٤- الاتصـــال بالطلاب الآخرين في أماكن تواجدهم في دول العالم لمناقشة بعـــض المســـتجدات العلمية والاستفادة من تطبيقاتها من خلال مشاهدة وسماع التأثيرات الصوتية المختلفة المتعلقة بها.

(٨) الامتحانات والإنترنت :

يعتبر كيفية أداء الطلاب للامتحان عن بعد بنزاهة وفي سرية تامة بحيث تتفق مع النظم والقوانين المعمول بها في الامتحانات التقليدية ؛ أهم ما يشغل بال الناشرين للمناهج التعليمية على الإنترنت وتتم الامتحانات في الكثير من مناهج الإنترنت التعليمية كما يلي :

١- يدخـــل الطالـــب - في أي وقت - قاعة الامتحان علي الإنترنت مزودا بكلمة سر خاصة به تتيح له فتح البرنامج الخاص بالامتحان

٢- يـــتلقى الطالـــب الأسئلة عبر شبكة الإنترنت والتي تتضمن أسئلة نظـــرية وعملـــية علـــى أن تشمل مفردات متنوعة من الأسئلة : اختـــيار مـــن متعدد ، صح وخطأ ، ملئ الفراغات ، المزاوجة ، إجابات قصيرة ، وأسئلة المقال ، والاختبارات العملية .
٣- يحصل الطالب على نتيجة إجاباته بالامتحان فورا بمجرد الانتهاء منها وإرسالها إلى الشبكة.

٤- يحصل الطالب على الشهادة الأصلية المعتمدة بعد نجاحه بالامتحان من المؤسسة التعليمية التي تقدم المنهج المنشور على الإنترنت عن طريق إرسالها إليه بريديا .

مبادئ بناء صفحات الويب Web :

يقول هاربيك وشيرمان (Harbeck & Sherman, 2000) أن المربيين قدموا نصائح متعددة لتشجيع الطلاب للتعامل مع صفحات الويب ؛ حيث أن التصميم الجيد يؤثر على الناتج التعليمي للطلاب . ويرى ضرورة توفر مصدر للتحقق من الأفكار والمعلومات ويقترح في هذا السياق المبادئ السبع التالية :

١- ينبغي أن يكون الموقع ذو أيقونات كبيرة واضحة ، وصفحات بسيطة التصميم .
٢- ينبغي أن يكون الموقع متضمنا تغذية راجعة فورية مع تقديم دعما كاملا عند الحاجة.
٣- أن تكون صفحات الموقع متدرجة ناحية السهولة والصعوبة وأن تحقق فردية التعلم قدر الإمكان .
٤- يجب أن ترتبط أنشطة الويب بالمواقف الحياتية وتقدم خبرات متكاملة.
٥- يجب أن تغطى أنشطة الويب مجالات من المحتوى متنوعة .
٦- يجب أن يتضمن الويب خبرات نشطة وممتعة لضمان استجابة وجدانية إيجابية .
٧- يجب أن يكون الموقع استكشافي بحيث يتضمن خيارات التفرع المتعدد .

أما روفينى (Ruffini, 2000) فيؤكد بأن تضمين مبادئ التصميم التعليمي في تصميم موقع الويب يمكن أن يساعد في إنتاج نوعية جيدة من المواقع . ويضيف بأن أهم عناصر عمليات التصميم التعليمي التي يجب أن تتضمن في صفحات الويب لطلاب الجامعة *faculty web site* ما يلي :

١- أن يراعى الموقع حاجات المستخدمين وتوقعاتهم من المعلومات .
٢- أن تصاغ أهداف الموقع بوضوح .

٣- أن يتضـــمن الموقـــع صفحة بداية العمل *Home Page* يتفرع منها صفحات المحتوي .

٤- أن يكـــون التـــنقل *Navigation* من صفحة بداية العمل إلي صفحات المحتوى غير خطي.

ويشـــير روفيني في هذا السياق إلي أربعة نظم للربط بين صفحات الويب المكونة للموقع وهي :

الموقع التتابعي : وفيه ترتبط كل صفحة بما يليها .
الموقع الشبكي : وفيه ترتبط الصفحات ببعضها على هيئة شـــبكة .
الموقـــع الهرمي : وفيه ترتبط الصفحات بطريقة هرمية فكل طائفة ترتبط بطريقة متتابعة .
الموقع العنكبوتي : وفيه ترتبط الصفحة بصفحات متعددة .

٥- ينبغـــي أن يتصـــف **تصميم الصفحات** بالبساطة والوضوح ، مع مراعاة **التناسق بين الألوان** والتوازن بين النص والرسوم فيجب أن يكون النص علـــي هيئة كتل من المعلومات ترتبط بموضوعات الصفحة وينبغي أن تكون الرسوم صغيرة نسبيا حتى يتم تحميلها بسرعة كما ينبغي أن تكون صفحات الويب ثابتة ومتسقة فنستخدم نفس البنط والحجم واللون للنص ، ويفضـــل اســـتخدام الألـــوان الفاتحـــة للخلفية *Pastel* ومن المستحسن المحافظة على طول الصفحات لسهولة التحميل *Download*

٦- **ينبغـــي أن نخـــتار بـــرنامج تألـــيف صفحات الويب** ***Wep Authoring Program*** المناســـب ، حيـــث يوجـــد العديد من تلك البرامج الآن مثل *Front Page 2000* ، *Home Page* ، *Visual Page* ، *DreamWeaver*

أكـــد ريتشـــر (Richar, 1999) علي مراعاة التفاعل عند بناء صفحات الويـــب ، وعـــرف التفاعل على أنة اتصال مزدوج بين شخصين أو اكثر ، ويضيف أن **التعليم والتعلم المعزز بصفحات الويب** *Web Besed Instruction* (WBI) يقـــدم نوعيـــن مـــن الـــتفاعل همـــا : **التفاعل الاجتماعي** ***Social Interactivity*** والـــ**تفاعل التعليمي** ***Instructional Interactivity*** فالتفاعل الاجتماعي يمكن تقديمه من خلال البريد الإلكتروني *Electronic Mail* والبريد

الصـــوتي *Voice Electronic Mail* ومجموعـــات الأخـــبار *News Groups* ، وغـــرف المحادثـــة *Chats Rooms* ولوحـــات النشـــر *Electronic Board* والمؤتمـــرات الفـــيديوية *Video Conference* أو أي مـــن أساليب التخاطب المـــزدوجة المـــتكاملة مع الويب ، أما التفاعل التعليمي (أو تفاعل المحتوى) فيمكن محاكاته من خلال التغذية الراجعة ، والتساؤلات والحوار والتحكم في كمية المعلومات والتتابع .

هـــذا وقد أشـــــــــار فرديويك (Firdyiwek,1999) إلى أنه ينبغي عند بـــناء صـــفحات الويـــب الاســـتناد إلى نظرية تربوية . ويضيف شيلتون (Sheltion, 2000) بـــأن التعلـــيم المعـــزز بصفحات ويب عبارة عن عمليات تـــتطور وتمر بمراحل يوجهها بنائية الموقع ، وأن الدافعية للتعلم تدعم ذاتيا بالرغبة في البحث والتحري .

ويقول أوليفر (Oliver, 2000) أن البنائية (أو التشيدية) *Constructivism* نظرية تعلم تصف كيف تنشئ عقولنا المعرفة ، ويضيف أن الأنشطة التشيدية لا تزود الطلاب بالمعلومات الجاهزة فقط ، بل أنها تدفع الطلاب للتكامل بين المعلومـــات الخارجية ونماذجهم العقلية. ويضيف ألوليفر بأن المربين الذين يـــرون الـــتعلم علـــى أنة استجابات للمثيرات يؤكدون على اكتساب الطالب للقواعد والحقائق والمعلومات بتغطية جوانب المحتوى ثم بعد اكتساب الطلاب للمعـــرفة يطلـــب مـــنهم تطبيق تلك المعرفة على حالة أو مشكلة ما ، بينما البيـــئات التشـــيدية تبدأ بمشكلة أو سؤال أو مشروع ، مع فرض أن الطلاب سوف يتعلمون الحقائق والمعلومات عندما يعملون من خلال مشكلة محددة أو تعيين معين *Assignment*

الدراسات السابقة :

أجـــرا الباحـــثان جربـــر وشول عام ١٩٩٨ (Gerber & Shuel, 1998) دراســـة بهـــدف استكشاف أفضل الطرق التي يجب أن تستخدم بها صفحات الويـــب من خلال شبكة الإنترنت . وتكونت عينة الدراسة من ١٨ تلميذا من الصـــف الثاني الإعدادي (الصف الثامن) ؛ حيث درسوا مقرر الجبر معززا بصـــفحات الويب . واستغرقت الدراسة ٥ خمسة أسابيع . وتم تطبيق استبانه قبليا وبعديا وتضمنت : **فهم الطلاب للإنترنت – مداخل البحث عبر الإنترنت**

- مدى حس الطلاب بالبيانات التي حصلوا عليها - وأثر التجربة على تذوق وفهـم الرياضـيات. وأشارت النتائج إلى أن الطلاب أدركوا قيمة الإنترنت كوسـيلة للحصـول على المعلومات إضافة إلى أن الطلاب ميزوا الفرق بين البحـث بالكلمـات المفتاحـية والبحث بالموضوعات وأشار الطلاب إلى أن الإنترنـت ساعدتهم في معرفة أن الرياضيات يمكن أن تستخدم بطرق أخرى في الحياة اليومية . ودلت نتائج الاختبار التحصلي علي تفوق أفراد العينة في تحصيلهم لمقرر الجبر وأصبحوا أكثر قدرة علي استخدام المفاهيم الجبرية في حياتهم اليومية .

ودراسـة بـرادبارد وفيكان عام ١٩٩٩ (Bradbard & Voican, 1999) والتـي هدفت إلي معرفة فعالية دراسة طلاب الجامعة لمقرر نظرية الأعداد معـززا بصفحات الويب علي تحصيلهم لمفاهيم وتطبيقات وعمليات المقرر واتجاهـاتهم نحـو الرياضـيات ؛ حيث تكونت عينة الدراسة من ٢٧ سبعة وعشرون طالبا المسجلين بالمقرر في الفصل الصيفي بجامعة ولاية بنسلفانيا الأمريكية . أشارت نتائج الدراسة بأن تحصيل أفراد العينة كان مقبولا وقدر بثلاثة انحرافات معيارية فوق المتوسط . كما أشارت النتائج بحدوث نمو في اتجاهاتهم نحو الرياضيات .

ودراسـة كـلارك عـام ١٩٩٩ (Clark, 1999) علي نفس الموضوع - نظـرية الأعداد - بجامعة بتسبرج الأمريكية ، اتفقت نتائج الدراسة مع نتائج دراسة برادبارد وفيكان عام ١٩٩٩ وأضافت بأن الإناث كن أكثر تحمسا في البحـث والـتحري وحرية التنقل من موقع إلي آخر . وأن أفراد العينة من الجنسـين تمكنوا من الاحتفاظ بما تعلموه من مفاهيم وحقائق ونظريات فترة طويلة بعد الانتهاء من الدراسة (بقاء أثر التعلم) . وقد عزا الباحثان ذلك إلي أن الإنترنـت من خلال صفحات الويب وبما توفره من إمكانات بحثية جعلت الـتعلم ذا معـنى . وأضفت علي الطلاب النشاط والحيوية والتفاعل النشط ، إضافة إلي منح الطلاب الثقة العالية بالنفس والدافعية للإنجاز .

وهدفت دراسة شوتسبرجر (Shotsberger, 1999) الاستطلاعية إلي قياس اتجاهـات معلمي الرياضيات نحو التعلم المعزز بصفحات الويب ؛ شملت ٤ أربعـة مـن معلمـي الرياضيات : اثنين من المدرسة الثانوية ، واثنين من المدرسـة المتوسطة بمنطقة شمال شرق ولاية إلينوي الأمريكية . واستخدم

المدرســـون أجهزتهم الشخصية الموجودة في منازلهم للتدريب عن بعد علي كيفـــية بناء الاختبارات التحصيلية في الرياضيات . تم مقابلة المدرسين قبل بـــدء المشـــروع وبعده لتقدير اتجاهاتهم نحو هذا النوع من التعليم حيث كان المدرسون متحمسون في أثناء اللقاء مباشرة *Online meeting* على الشبكة . وأشـــارت النتائج إلى تحول كبير في اتجاهات المدرسين نحو التعلم المعزز بصـــفحات الويـــب . كما أشارت الدراسة لمبدأ هام مثل أن الموقع التعليمي الناجح يعتمد على تقديم التعليم الموجه ذاتيا وهو دالة لكل من القدرات الفردية والإمكانات التعليمية المتاحة للموقع .

ودراسة وجنر وهولوي ووينر (Wegner, Holloway & Weaner, 1999) التـــي هدفـــت إلـــي الوقوف علي فعالية دراسة طلاب الصف الثامن (الثاني الثانوي) لمقرر في الهندسة المستوية معززا بصفحات الويب علي تحصيلهم للمفاهـــيم الهندســـية وتطبيقاتها واتجاهاتهم نحو الرياضيات . تكونت عينة الدراســـة مـــن ٦٠ طالبا وطالبة بإحدى المدارس الثانوية بولاية نيوجرسي الأمريكـــية مقسمين إلي مجموعتين : مجموعة ضابطة مكونة من ٣٥ طالبا وطالبة درسوا مقرر الهندسة المستوية بحجرة الدراسة ومعمل الرياضيات . وأخـــري تجريبية مكونة من ٢٥ طالبا وطالبة درسوا المقرر من خلال موقع علـــي الإنترنـــت من إعداد الباحث . أشارت نتائج الدراسة إلي وجود فروق ذات دلالـــة إحصـــائية عند مستوى ٠,٠٠١ في التحصيل للمفاهيم الهندسية وتطبيقاتها لصالح أفراد المجموعة التجريبية .

وهدفـــت دراســـة جوفي (Joffe, 2000) إلي معرفة فعالية الإنترنت علي تحصـــيل طلاب الجامعة لمقرر المعادلات التفاضلية معززا بصفحات الويب والمدمـــج بـــه بـــرنامج *Mathematica* المشهور والذي يتيح للطلاب تمثيل المعادلات التفاضلية بكل سهولة ويسر فيدركون معني المعادلات التفاضلية ، وبذلك يصبح تعلمهم ذو معنى . وتكونت عينة الدراسة من ٤٦ طالبا وطالبة يدرسون مقرر المعادلات التفاضلية بجامعة كالورادو الأمريكية ، تم توزيعهم إلي مجموعتين تجريبية وضابطة : ٢٠ طالبا وطالبة بالمجموعة التجريبية و ٢٥ طالـــبا وطالبة بالمجموعة الضابطة . وأشارت نتائج الدراسة إلي وجود فـــروق ذات دلالـــة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين المجموعتين التجريبية والضـــابطة فـــي متوسطات تحصيلهم في مقرر المعادلات التفاضلية لصالح المجموعـــة التجريبية ، وأن بقاء أثر التعلم كان لصالح المجموعة التجريبية

أيضا. وقد أرجع الباحث ذلك إلي أن بنائية الموقع علي الويب وما يرتبط به مـــن مواقع أخري متنوعة قد أتاحت للطلاب فيضا من المعلومات الضرورة عـــن التطبـــيقات المخـــتلفة للمعادلات التفاضلية ؛ إضافة إلي إمكانية تمثيل المعادلات التفاضلية بيانيا بطريقة مجسمة وتحديد جذورها .

وقـــام ماواتا (Mawata, 2000) بالإشراف علي إعداد سلسلة من الدروس فـــي هندســـة التحويلات لطلاب المرحلة الثانوية عن طريق المعلمين الذين يقومـــون بـــتدريس هـــذا المقرر . قام الباحث بتدريب المعلمين علي تطوير برمجـــيات جافـــا أبلت في صفحات الويب واستخدام برمجيات قام بإعدادها باستخدام لغة جافا لجعل التعلم من صفحات الويب أكثر تفاعلا. وتكونت عينة الدراســـة مـــن ١٦٣ طالـــبا وطالـــبة بثلاث مدارس ثانوية بولاية بلتيمور الأمريكـــية. وقـــام المعلمـــون الذين ساهموا في بناء صفحات الويب للمقرر بالـــتدريس لهـــم . وأشارت نتائج الدراسة إلي أن تحصيل الطلاب كان عاليا طـــبقا للاختـــبار التحصيلي المعد من قبل المقاطعة التعليمية بالمنطقة . كما أشـــارت نتائج الدراسة إلي وجود نمو موجب في الاتجاهات نحو الرياضيات لدى أفراد عينة الدراسة .

ممـــا ســـبق يتضح أهمية استخدام هذه التقنية الهامة في عمليتي التعليم والتعلم . ومن ثم كانت **فكرة البحث الحالي وهى محاولة تحديد مدي فاعلية اســـتخدام الإنترنت في تحصيل طلاب الجامعة لمقرر الإحصاء الوصفي من خلال تصميم ونشر موقع باللغة العربية علي الشبكة .**

مشكلة الدراسة :

تتحدد مشكلة الدراسة الحالية في محاولة زيادة تحصيل طلاب الجامعة في مقرر الإحصاء الوصفي وبقاءه لمدة أطول وحثهم علي العمل للتعلم بدلا من آفـــة العزوف عن التعليم التي أصابت أغلبية طلاب الجامعات العربية وذلك من خلال العناية ببعض العوامل المعينة علي التعليم والتعلم مثل تفريد التعليم ومـــراعاة الفـــروق الفردية بين المتعلمين والاستفادة مما وفرته العولمة من **أنظمـــة تعليمـــية جديـــدة تعتمد في مجملها علي تقنيات الحاسوب وشبكة الإنترنت .**

هدف الدراسة :

تهدف الدراسة التجريبية الحالية إلى تحديد فعالية استخدام الإنترنت – كأحد المداخل الفعالة في حل مشكلة التفريد والفروق الفردية – علي تحصيل طلاب الجامعة (البنين – البنات) في مقرر الإحصاء الوصفي وبقاء أثر التعلم. مع التسليم بأن ذلك لن يتحقق إلا بتصميم صفحات ويب *Web* وفق أسس تربوية سليمة .

أسئلة الدراسة :

من خلال إيضاح مشكلة الدراسة علي النحو السابق ، فإن الدراسة الحالية تحاول الإجابة عن السؤال الرئيسي : ما فاعلية استخدام الإنترنت في تحصيل طلاب الجامعة (بنين – بنات) لمقرر الإحصاء الوصفي (مفاهيم – عمليات – حل مشكلات) وبقاء أثر التعلم ؟

أهمية الدراسة :

تتضح أهمية الدراسة الحالية من خلال ما يلي :

١- التعرف علي نماذج صفحات الويب المختلفة التي تستخدم في تقديم التعليم والتعلم علي الإنترنت .
٢- مساعدة المعلمين بتوفير مصادر تعليمية باللغة العربية تخدم دروس الإحصاء بصفة خاصة والرياضيات بصفة عامة .
٣- مساعدة الباحثين بتقديم نموذج لصفحة الويب ومعايير يمكن استخدامها في إجراء المزيد من الأبحاث .
٤- أهمية ما قد تصل إليه الدراسة من نتائج وإشارات تفيد في تطوير نظم التعليم العربية.

فروض الدراسة :

الفرض الأول :

لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين متوسطات أفراد المجموعتين (التجريبية والضابطة) في تحصيل مقرر الإحصاء الوصفي (المفاهيم – العمليات – حل المشكلات).

الفرض الثاني :

لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين متوسطات (الذكور والإناث) من أفراد المجموعة التجريبية في تحصيل مقرر الإحصاء الوصفي (المفاهيم – العمليات – حل المشكلات).

الفرض الثالث :

لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٥ بين متوسطات أفراد المجموعتين (التجريبية والضابطة) في بقاء أثر التعلم في مقرر الإحصاء الوصفي (المفاهيم – العمليات – حل المشكلات) .

عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة الحالية من ٧٠ طالبا وطالبة (٣٤ طالبا ، ٣٦ طالبة) مقيدين بالفرقة الثالثة (شعبة معلم حاسب) بكلية التربية النوعية بجامعة طنطا خلال الفصل الدراسي الأول للعلم الجامعي ٢٠٠٠/ ٢٠٠١ . تم توزيعهم – حسب رغبتهم – علي مجموعتين تجريبية وضابطة : ٣٠ بالمجموعة التجريبية (٢١ طالبا ، ١٩ طالبة) ، ٤٠ بالمجموعة الضابطة (٢٠ طالبا ، ٢٥ طالبة) . والجدول (١) التالي يوضح توصيف عينة الدراسة الحالية :

جدول (١)
توصيف عينة الدراسة (تجريبي – ضابط) طبقا للجنس (ذكور – إناث)

	تجريبي		ضابط		المجموع	
	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة
ذكور	١٣	%١٨,٦	٢١	% .٣٠	٣٤	% ٤٨,٦
إناث	١٧	% ٢٤,٣	١٩	% ٢٧,١	٣٦	% ٥١,٤
المجموع	٣٠	% ٤٢,٩	٤٠	% ٥٧,١	٧٠	% ١٠٠

أدوات الدراسة :

١- اختبار تحصيلي في مقرر الإحصاء الوصفي لطلاب الجامعة .
٢- بناء وتأليف ونشر مقرر الإحصاء الوصفي علي صفحات الويب علي هيئة موقع .

أولا : اختبار تحصيلي في مقرر الإحصاء الوصفي لطلاب الجامعة :

وصف الإختبار :

نظـرا لعـدم توفـر اختبار مناسب في محتوى مقرر الإحصاء الوصفي لطـلاب الجامعـة قام الباحث ببناء اختبار تحصيلي لقياس أداء الطلاب في المقرر . تكون الاختيار في صورته النهائية بعد عرضه علي محكمين ممن يدرسون هذا المقرر في كليات أخري : من (٧٥) مفردة ، لقياس أداء الطلاب في المقرر : مفاهيم (٢٠ مفردة) - عمليات (٢٥ مفردة) وحل مشكلات (٣٠ مفردة) وهي كالتالي :

١- أربعون (٤٠) مفردة بطريقة الاختيار من متعدد مع أربعة اختيارات للإجابة عن كل مفردة ، ويوجد بينها إجابة واحدة صحيحة .
٢- خمس عشر (١٥) مفردة تطابق بين قائمتين .
٣- عشرون (٢٠) مفردة صواب وخطأ .

صدق الاختيار :

تـم عـرض الاختبار علي محكمين ممن يدرسون المقرر بكليات التربية النوعـية بكفـر الشيخ والمنصورة وميت غمر لضمان قياسه للأبعاد الثلاثة المشـار إليهم سابقا ، حيث تم حذف بعض المفردات وتعديل بعضها الأخر . إضـافة إلـي ذلـك تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة وبين المجموع الكلي للبعد من ناحية وبين المجموع الكلي للبعد وبين الدرجة الكلية للاختبار من ناحية أخرى (كصدق محتوي) ، وكانت جميع معاملات الارتباط دالة عند مستوى ٠,٠١

ثبات الاختبار :

تم حساب ثبات الإختبار بالحاسوب على نفس العينة حيث كانت قيمته عن طـريق كرونـباخ ألفـا *Cronbach's Alpha* تسـاوي (٠,٨٩) ، وكانت بطريقة التجزئة النصفية لجيتمان *Guttman Split-Half* تساوي (٠,٨٧) .

معـاملات تمييز الإختبار : تم حساب معاملات تمييز مفردات الإختبار وكذا معاملات السهولة للاختبار وحيث أن معامل التمييز المقبول هو ٠,٢٠ فأكثر

. وحيـــث أن معظم معاملات تمييز مفردات الإختبار تراوحت بين (٠,٢٠ ، ٠,٨٠) فإنه يمكن القول بأن الإختبار على درجة مقبولة من التمييز كذلك تم حســـاب معـــامل السهولة المصحح من أثر التخمين وحيث أن معامل سهولة المفـــردات المصـــححة مـــن أثـــر التخمين يتراوح بين (٠,٥٥ ، ٠,٨٨) . للمفردات غير المعدلة فقد تم تعديل المفردات التي وصل معامل سهولتها إلى أكثر من ٠,٧٠ .

تصحيح الاختبار :

تـــم تصحيح إجابات الطلاب بالحاسوب ، حيث أعطيت درجة واحدة لكل مفردة ، وبذلك تكون النهاية العظمي للاختبار هي (٧٥) .

ثانيا : بناء وتأليف ونشر مقرر الإحصاء الوصفي علي صفحات الويب علي هيئة موقع :

تـــم بـــناء وتألـــيف ونشر مقرر الإحصاء الوصفي باستخدام الحزمة الإحصائية SPSS في صورة صفحات ويب كموقع شبكي علي شبكة الإنترنت مع دمج الحزمة الإحصائية SPSS مع صفحات الموقع ؛ وذلك طبقا للخطوات التالية :

[١] **تحديـــد الأهـــداف السلوكية للمقرر** : قام الباحث بتحديد قائمة بالأهداف السلوكية للمقرر بعد أخذ رأى عدد من المحكمين .

[٢] كـــتابة المحـــتوى : تـــم إعداد محتوى المقرر بشقيه النظري والعملي واشتمل علي الموضوعات التالية :

(أ) المحتوى النظري للمقرر والذي أشتمل علي الموضوعات التالية :

- **جولة في حزمة التحليل الإحصائي** ***SPSS for Windows***
  - مكونات الحزمة الإحصائية
  - بدأ التعامل مع الحزمة الإحصائية
  - جولة داخل الحزمة الإحصائية
  - مكونات النافذة الرئيسية للحزمة
    - شريط العنوان *Address Bar*
    - شريط القوائم المنسدلة *Drop Down Menu*

شريط الأدوات *Tool Bar*
محرر البيانات *Data Editor*
شريط الحالة *Status Bar*

- مراحل إدخال البيانات وتنظيمها ***SPSS Data Editor***
  - مرحلة التخطيط لتحديد الشكل المبدئي للبيانات
  - مرحلة كتابة البيانات عن طريق محرر الحزمة وتخزينها
  - مرحلة تحديد الأسماء الكودية للمتغيرات

- مقاييس الإحصاء الوصفي ***Descriptive Statistics***
  - التكرارات *Frequencies*
  - قيمة النسب المئوية *Percentile Values*
  - الأرباعيات *Quartiles*
  - المئينيات والإعشاريات *Percentile & Decal*
  - مقاييس النزعة المركزية *Central Tendency*
    - المتوسط *Mean*
    - الوسيط *Median*
    - المنوال *Mode*
    - العلاقة بين مقاييس النزعة المركزية

مقاييس التشتت *Desperation*
- الانحراف المعياري *Std. Deviation*
- التباين *Variance*
- المدى *Range*
- الخطأ المعياري للمتوسط *Std. Error of Mean*

التمثيل البياني للبيانات
- المدرج التكراري *Histogram*
- المنحنى التكراري *Frequency Curve*

شكل توزيع البيانات *Distribution*
- المنحنى الإعتدالي *Normal Curve*

الإلتواء *Skews*
التفرطح *Kurtosis*

(ب) المحتوى العملي للمقرر والذي تضمن التطبيقات العملية التالية :

١- مراحل إدخال البيانات وتنظيمها .
٢- حساب التكرارات *Frequencies* وقيمة النسب المئوية لها *Percentile Values*
٣- حساب الأرباعيات *Quartiles* المئينيات والإعشاريات *Percentile & Decal*
٤- استخدام مقاييس النزعة المركزية *Central Tendency* بحساب المتوسط *Mean* والوسيط *Median* والمنوال *Mode*
٥- استخدام مقاييس التشتت *Desperation* بحساب الانحراف المعياري *Std. Deviation* والتباين *Variance* والمدى *Range* والخطأ المعياري للمتوسط *Std. Error of Mean*
٦- التمثيل البياني للبيانات باستخدام المدرج التكراري *Histogram* والمنحنى التكراري *Frequency Curve*
٧- التعرف علي أشكال توزيع البيانات *Distribution* كالمنحنى الإعتدالي *Normal Curve* والالتواء *Skews* التفرطح *Kurtosis*

[٣] إعداد محتويات المقرر على شكل صفحات ويب (كموقع شبكي) :

تم إعداد محتويات المقرر على شكل صفحات ويب (كموقع شبكي) بحيث تتضمن كل صفحة مفهوم واحد، مع مراعاة البساطة والوضوح طبقا للمواصفات التالية :

- أن يكون حجم الخط مناسب وواضح ومميز لكل من العناوين والفقرات ، وفي الموقع المستهدف تم اختيار الخط *Arabic Transparence* وبأحجام (14, 16, 18) لكل من الفقرات والعناوين الجانبية والفرعية .
- روعي التوازن بين الألوان والصور والنصوص قدر الإمكان .
- ارتبطت كل الصفحات بصفحة البداية كموقع شبكي .
- يمكن للطالب أن يتجول داخل صفحات الموقع بكل سهولة ويسر .
- تم اختيار اللون البيج كلون فاتح للخلفية .

- جعل الصور صغيرة الحجم لكي لا تبطئ من تحميل الصفحات .
- جعـــل طول الصفحة قصير قدر الإمكان ، حيث تضمنت الصفحة مفهوم واحد .
- توفير الدعم الفوري للموقع حيث تم توفير التغذية الراجعة الآلية والدعم عن طريق البريد الإليكتروني من خلال أي صفحة .
- اعتمد الموقع علي إستراتيجية التعليم والتعلم للإتقان عند بناء المحتوى .
- يوفـــر الموقـــع إمكانـــية الاتصـــال *link* ببعض المواقع الشبيهة ومواقع المصادر المعاونة.

[٤] تأليف صفحات الويب Web

اســـتخدم الباحـــث بـــرنامج مايكروسوفت ورد Word 2000 وبرنامج مايكروسوفت فرنت بيج Front Page 2000 كأفضل البرامج التي تستخدم في إعـــداد صفحات الويب من حيث الإمكانات والتكامل مع الويب ، ومن حيث الـــتوافق مـــع اللغة العربية . تم الإستعانه بكليهما بأن تكتب كل صفحة في برنامج ورد وتنسق وتراجع ويحتفظ بها في صيغة ورد ثم تنسخ وتلصق في صفحة فرونت بيج .

[٥] نشر المقرر :

تـــم نشـــر المقـــرر عـــن طريق برنامج Front Page – توفر شركة مايكروســـوفت مواقـــع خاصـــة بها للنشر المجاني لمدة ثلاثة أشهر ، وعلي المســـتخدم تســـديد مبلغ ١١٩ دولارا عن كل شهر فيما بعد – على الموقع http://www.elfar3677.tripod.com خـــلال فترة النشر المجاني فقط (من السبت ٣ مارس حتى الجمعة ٢٥ مايو ٢٠٠١) ، أي لمدة ١٢ أسبوعا.

وصف لبعض صفحات الويب للموقع بعد تصميمه وبناؤه ونشرة :

- **صفحة بداية العمل *Home Page***

وهي الصفحة الرئيسية للمقرر والتي تتضمن عنوان المقرر وأربعة أيقونات أساسية : الأهداف ، العرض ، التطبيقات العملية وأيقونة الاختبارات؛ بالإضافة إلي أيقونة مواقع مفيدة وأيقونة البريد الإلكتروني ، وكذا صندوق الحزمة الإحصائية SPSS For Windows وهي الموضحة بالشكل رقم (١)

[١] الأهداف : عند الضغط علي هذه الأيقونة تظهر للطالب صفحة الأهداف والتي تضمن كافة الأهداف السلوكية الخاصة بالمقرر .

[٢] العرض : عند الضغط علي هذه الأيقونة تظهر للطالب الصفحة الرئيسية لعرض مكونات المقرر في صورة شجرة من الموضوعات المتسلسلة ، وهي الموضحة بالشكل رقم (٢) ، والتي تعين الطالب علي دراسة المقرر ؛ بحيث يتمكن الطالب من اختيار أي جزئية يرغب في دراستها .

[٣] تطبيقات عملية : عند الضغط علي هذه الأيقونة تظهر للطالب الصفحة الرئيسية للتطبيقات العملية ، وهي الموضحة بالشكل رقم (١).

[٤] اختبارات : عند الضغط علي هذه الأيقونة تظهر للطالب الصفحة الرئيسية للاختبار والتي تتيح للطالب أن يختار منها بين الاختبارات التشخيصية للموضوعات وبين الإختبار النهائي للمقرر .

بالإضافة إلي أيقونة [مواقع مفيدة] والتي تمكن الطلاب من الدخول إلي عدة مواقع مختلفة تعالج نفس الموضوع .

وأيقونة [بريد إلكتروني] والخاصة بالباحث لتقديم الدعم المطلوب للطلاب واستقبال استفساراتهم المختلفة .

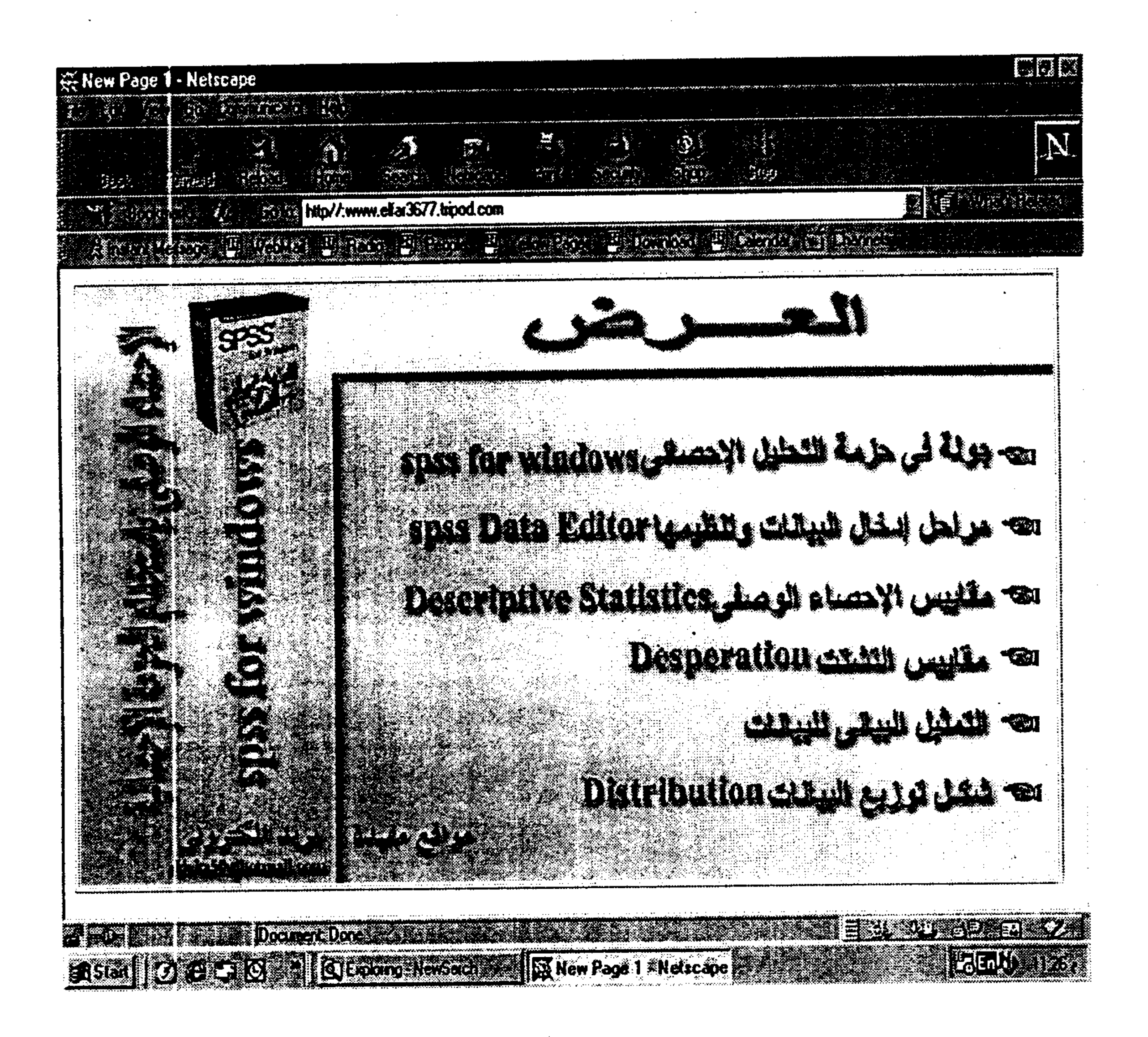
وصندوق الحزمة الإحصائية والتي عند الضغط عليها تبدأ الحزمة في العمل ليتمكن الطالب من استخدامها لإنجاز المطلوب منه .



شكل (١)
صفحة بداية العمل *Home Page*

● الصفحة الرئيسية للعرض :

وهي التي تحتوي علي ستة موضوعات عبارة عن مكونات المقرر في صورة متسلسلة، وهي الموضحة بالشكل رقم (٢) ، والتي تعين الطالب علي دراسة المقرر ؛ بحيث يتمكن الطالب من اختيار أي جزئية يرغب في دراستها عن طريق هذه الصفحة والصفحات التالية لها .

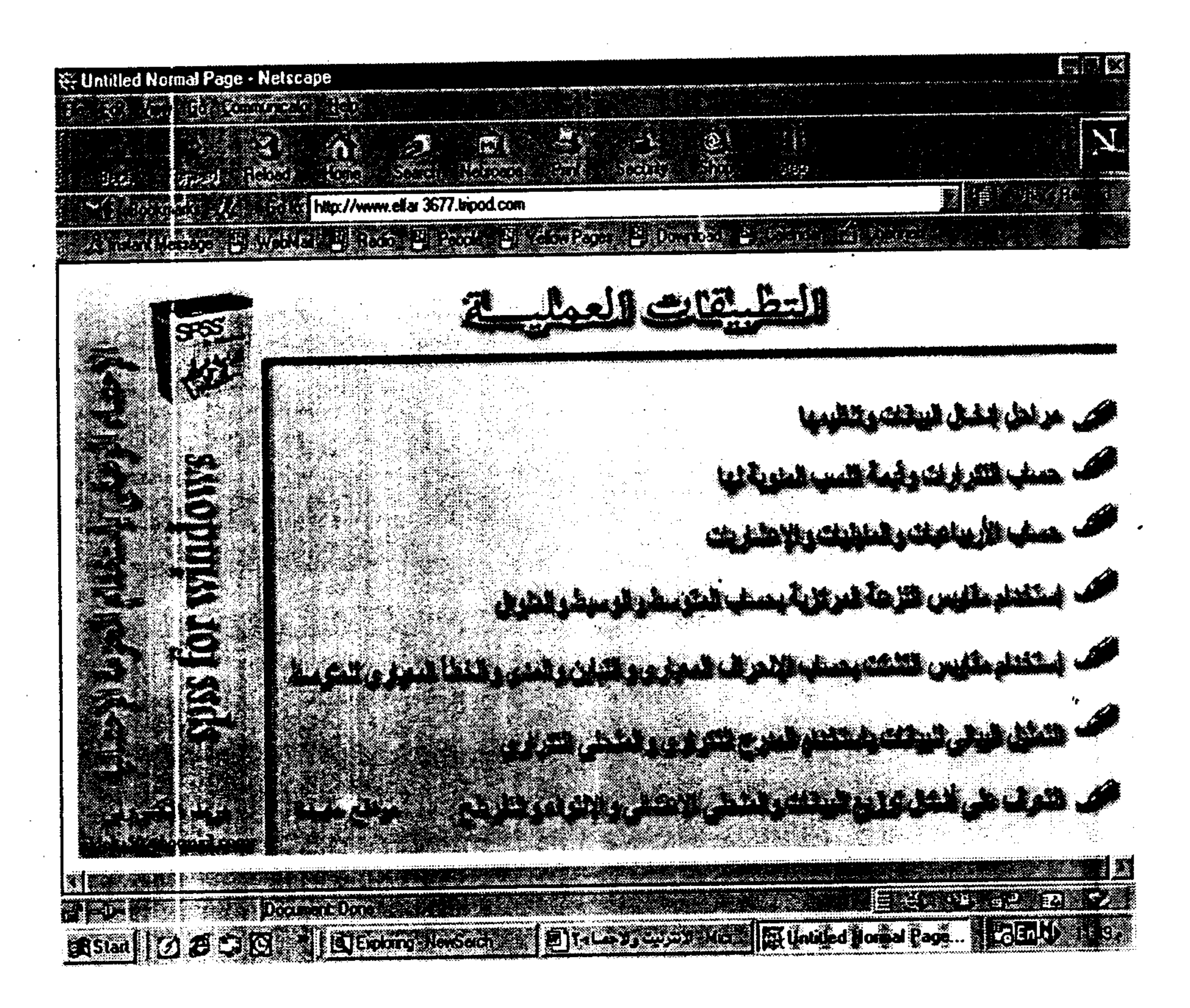


شكل (٢)
الصفحة الرئيسية للعرض

وتتضمن الصفحة الرئيسية للعرض علي أيقونة مواقع مفيدة وأيقونة البريد الإلكتروني وكذا صندوق الحزمة بالإضافة إلي الموضوعات الست .

● الصفحة الرئيسية للتطبيقات العملية :

وهي التي تحتوي علي سبعة نماذج للتطبيقات العملية والموضحة بالشكل رقم (٣) ، وتتيح لنطالب أن يختار إي من النماذج التطبيقية السبعة المكونة للمقرر .



شكل (٣)
الصفحة الرئيسية للتطبيقات العملية

وبالإضافة إلي نماذج التطبيقات السبعة تتضمن الصفحة الرئيسية للتطبيقات العملية علي أيقونة مواقع مفيدة وأيقونة البريد الإلكتروني وكذا صندوق الحزمة .

إجراءات الدراسة :

١- تم تصميم وبناء الموقع علي الويب خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠٠٠ / ٢٠٠١ (*)

٢- تم تحديد عينة الدراسة كما هو موضح سابقا .

٣- تم نشر الموقع علي الويب مع بداية الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٠٠ / ٢٠٠١ علي الموقع المجاني http://www.elfar3677.tripod.com حيث ظل الموقع يستقبل طلاب المجموعة التجريبية علي مدي ١٢ أسبوعا من السبت ٣ مارس حتى الجمعة ٢٥ مايو ٢٠٠١

٤- أثناء الفصل الدراسي الثاني قام الباحث بتوجيه طلاب المجموعة التجريبية بدراسة مقرر الإحصاء الوصفي باستخدام الحزمة الإحصائية SPSS من خلال الموقع المعد لذلك باستخدام معمل الإنترنت الموجود بالكلية والذي يحتوي علي ٣٠ ثلاثون محطة حاسوبية كاملة بواقع طالب لكل محطة ، أو من خلال أجهزتهم الخاصة أو من خلال نوادي الإنترنت المنتشرة بمدينة طنطا .

٥- تم اختيار أيام الاثنين والخميس والجمعة من الساعة ٥ مساءا إلى الساعة ٧ مساءا موعدا لدخول طلاب العينة التجريبية لشبكة الإنترنت ، حيث الأوقات التي يمكن للباحث تقديم الدعم الفوري لهم والإجابة علي استفساراتهم من خلال البريد الإلكتروني .

(*) يقوم الباحث بتدريس مقررين للفرقة الثالثة (تخصص معلم حاسب) بكلية التربية النوعية جامعة طنطا : المقرر الأول " **تصميم ونشر موقع علي الويب** " خلال الفصل الدراسي الأول. والمقرر الثاني " **الإحصاء الوصفي باستخدام الحزمة الإحصائية SPSS** " خلال الفصل الدراسي الثاني .

٦- تـم تدريس المقرر بالكامل لطلاب المجموعة الضابطة بالطريقة المتبعة خلال ١٢ أسبوعا وهي الفترة التي استغرقها طلاب المجموعة التجريبية لدراسة المقرر من خلال الموقع ؛ وهي أيضا الفترة المخصصة لدراسة المقرر.

٧- تـم تطبيق الإختبار التحصيلي لمحتوى المقرر بعديا علي طلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة) – للمرة الأولي – لقياس تحصيل الطلاب أفراد العينة . حيث تم إدخال درجات المجموعتين للحاسوب ومن ثم مراجعتها وتخزينها .

٨- تـم تطبيق الإختبار التحصيلي لمحتوى المقرر علي طلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة) – للمرة الثانية – لقياس بقاء إثر التعلم ؛ بعد عشرة أسابيع من انتهاء التجربة . حيث تم إدخال درجات المجموعتين للحاسوب ومن ثم مراجعتها وتخزينها.

المعالجة الإحصائية :

للإجابة علي تساؤلات الدراسة الحالية ، ومن ثم اختبار صدق الفروض ، تمت المعالجة الإحصائية بالحاسوب باستخدام الحزمة الإحصائية SPSS *For Windows* (Norisis, 2000) حيث تم إجراء العمليات الإحصائية التالية :

١- حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لطلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة) في الاختبار التحصيلي ككل وكذا الاختبارات الفرعية المتضمنة به (المفاهيم ، العمليات ، وحل مشكلات) وكذا بقاء أثر التعلم . وبالمثل لمجموعات جنس الطالب (الذكور والإناث).

٢- استخدام اختبار ت t-test للمقارنة بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي ككل وكذا الاختبارات الفرعية المتضمنة به (المفاهيم ، والعمليات ، وحل مشكلات) وكذا للمقارنة بين متوسطات الذكور والإناث في الاختبار التحصيلي ككل وكذا الاختبارات الفرعية المتضمنة به (المفاهيم ، العمليات ، وحل مشكلات) .

٣- لإلغاء أثر الألفة *Carry-over Effect* للاختبار التحصيلي لقياس بقاء أثر التعلم ، والذي طبق لطلاب المجموعتين مرتين بفارق زمني قدرة عشرة أسابيع من تاريخ التطبيق الأول . تم استخدام تحليل التباين المتلازم *Analyses of Covariance* (ANCOVA) للوقوف علي بقاء أثر التعلم لدي أفراد المجموعتين (تجريبي - ضابط) (Morrison, 1987).

نتائج الدراسة واختبار الفروض :

الفرض الأول :

لاختبار صحة الفرض الأول والذي ينص علي : " **لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين متوسطات أفراد المجموعتين (التجريبية والضابطة) في تحصيل مقرر الإحصاء الوصفي (المفاهيم - العمليات - حل المشكلات)** " .

تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لطلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة) في الاختبار التحصيلي ككل وكذا الاختبارات الفرعية المتضمنة به (المفاهيم ، والعمليات ، وحل مشكلات) وكذا اختبار ت t-test للمقارنة بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي ككل وكذا الاختبارات الفرعية المتضمنة به (المفاهيم ، والعمليات، وحل مشكلات) . والجدول رقم (٢) يبين هذه النتائج :

جدول (٢)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم ت ومستوى الدلالة للمقارنة بين المجموعتين (التجريبية $ن_١$=٣٠ والضابطة $ن_٢$=٤٠) في الاختبار التحصيلي وأبعاده الثلاثة

أبعاد الإختبار التحصيلي	مجموعات المقارنة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
المفاهيم	التجريبية	١٨,٣٠	٠,٩٥	١٥,٦٦	٠,٠٠١
	الضابطة	١٥,١٠	٠,٨١		
العمليات	التجريبية	٢٢,٤٣	١,٨٣	١٠,٨٢	٠,٠٠١
	الضابطة	١٩,٠٠	٠,٧٢		
حل المشكلات	التجريبية	٢٧,٤٧	١,٤١	١١,٨٤	٠,٠٠١
	الضابطة	٢٢,٣٠	٢,٠٥		
الإختبار ككل	التجريبية	٦٨,٢٠	٣,٨٩	١٥,٢٥	٠,٠٠١
	الضابطة	٥٦,٤٠	٢,٥٧		

يتضح من جدول (٢) أن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٠١ بين المجموعتين (التجريبية – والضابطة) لصالح المجموعة التجريبية في كل من الإختبار التحصيلي ككل وأبعاده الثلاث (المفاهيم – العمليات – حل المشكلات) .

وتأتي هذه النتائج لنرفض معها قبول صحة الفرض الصفري الأول ، حيث اتضح فاعلية الإنترنت في تعليم الإحصاء الوصفي علي درجة تحصيل الطلاب لمقرر الإحصاء الوصفي لطلاب الجامعة (المفاهيم والعمليات وحل المشكلات) إذا ما قورنت بالطريقة التقليدية المتبعة بالجامعات ، وتتفق هذه النتائج مع دراسة (Bradbard & Voican, 1999) ودراسة (Joffe. 2000) ودراسة (Mawata, 2000) .

ويرى الباحث أن فاعلية الإنترنت في تعليم وتعلم الإحصاء الوصفي علي تحصيل الطلاب، قد يرجع إلي طبيعة هذا النوع من التعلم والذي يتميز بالعمل على إشراك الطلاب مشاركة فعلية في عملية التعليم والتعلم الخاضع لقدرات الاستيعاب الذاتية للطالب ، إضافة إلي عرض المادة التعليمية في شاشات متسلسلة تظهر فيها الألوان الجذابة والحركة والمؤثرات الصوتية ،

إضـــــــــافة إلـــي أنـــواع التعزيز المتمثلة في التغذية الراجعة التي تحث الطالـــب وتشـــجعه وتستـــهويه علي التعلم وتجعله نشطا ومتحفزا للإنجاز (Vovkell & Schwartz, 2000) . حيـــث أن الطالـــب قد أصــــابه العزوف والملل من التعليم والتعلم بالطـــرق التقليدية. وإن الطالب – في ظل العولمة وتكنولوجـــيا المعلومـــات – لديـــه طرقا للتعلم أكثر تطورا من طرق التعليم السائدة.

الفرض الثانـي :

لاختـــبار صحة الفرض الثاني والذي ينص علي : " **لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين متوسطات مجموعتي جنس الطالب (ذكـــر – أنثى) في تحصيل مقرر الإحصاء الوصفي (المفاهيم – العمليات – حل المشكلات)** " .

قـــام الباحث بحساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لمجموعتي جنس الطالب (ذكر – أنثى) في الاختبار التحصيلي ككل وكذا الاختبارات الفرعية المتضـــمنة به (المفاهيم ، والعمليات ، وحل مشكلات) وكذا اختبار ت t-test للمقارنة بين متوسطات درجات الذكور والإناث في الاختبار التحصيلي ككل وكذا الاختبارات الفرعية المتضمنة به (المفاهيم ، العمليات ، وحل مشكلات) . والجدول رقم (٣) يبين هذه النتائج :

جدول (٣)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم ت ومستوى الدلالة للمقارنة بين (الذكور $ن_1$=٣٤ والإناث $ن_2$=٣٦) في الاختبار التحصيلي وأبعاده الثلاثة

أبعاد الإختبار التحصيلي	مجموعات المقارنة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
المفاهيم	الذكور	١٦,١٨	١,٧٣	١,٣٣	٠,١٩
	الإناث	١٦,٧٥	١,٨٧		
العمليات	الذكور	٢٠,٠٦	١,٧٩	١,٥٨	٠,١٢
	الإناث	٢٠,٨٦	٢,٤٠		
حل المشكلات	الذكور	٢٥,٣٢	١,٧٩	٢,١٥١	٠,٠٣
	الإناث	٢٣,٧٥	٣,٨٩		
الإختبار ككل	الذكور	٦١,٥٦	٥,١٤	٠,١٢٣	٠,٩٠
	الإناث	٦١,٣٦	٧,٩٥		

يتضح من جدول (٣) أنه لا توجد فروقا دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين مجموعتي جنس الطالب (ذكر – أنثى) في كل من الإختبار التحصيلي ككل وبعد (المفاهيم – العمليات) ؛ بينما توجد فروقا دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠٣ بين مجموعتي جنس الطالب (ذكر – أنثى) في بعد حل المشكلات فقط لصالح الذكور .

الفرض الثالث :

لاختبار صحة الفرض الثالث والذي ينص علي : **"لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٥ في بقاء أثر التعلم في مقرر الإحصاء الوصفي (المفاهيم – العمليات – حل المشكلات)** " . تم حساب أولا المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعتين في الاختبار التحصيلي [التطبيق الأول لقياس التحصيل ، والتطبيق الثاني لقياس بقاء أثر التعلم] ، كما هو موضح بالجدول رقم (٤) ، كما تم استخدام تحليل التباين المتلازم *Analyses of Covariance* للمقارنة بين متوسطات درجات إفراد المجموعتين (تجريبية – ضابطة) في اختبار التحصيل (قبلي – بعدي) [مفاهيم – عمليات – حل مشكلات – والاختبار ككل] خاليا من أثر التطبيق القبلي *Carry-Over Effect* والجداول رقم (٥) ، (٦) ، (٧) ، (٨) يبين ملخص هذا التحليل :

جدول (٤)
المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعتين (التجريبية - الضابطة) في اختبار التحصيل لمقرر الإحصاء الوصفي [المفاهيم - العمليات - حل المشكلات - والاختبار ككل] كتطبيق لقياس (التحصيل - وبقاء أثر التعلم)

المجموعات	التطبيق الأول (لقياس التحصيل)		التطبيق الثاني (لقياس بقاء أثر التعلم)	
	م	ع	م	ع
المجموعة التجريبية (ن١ = ٣٠)				
المفاهيم	١٨,٣٠	٠,٩٥	١٨,٠٠	٠,٩٣
العمليات	٢٢,٤٣	١,٨٣	٢١,٩٨	١,٣٣
حل المشكلات	٢٧,٤٧	١,٤١	٢٧,٢٣	١,٤٠
الاختبار ككل	٦٨,٢٠	٣,٨٩	٦٧,٩٣	٣,٦٩
المجموعة الضابطة (ن٢ = ٤٠)				
المفاهيم	١٥,١٠	٠,٨١	١٠,٢٤	١,٢١
العمليات	١٩,٠٠	٠,٧٢	١٦,٢١	١,١٣
حل المشكلات	٢٢,٣٠	٢,٠٥	١٥,٤٩	١,٩٢
الاختبار ككل	٥٦,٤٠	٢,٥٧	٥٤,٢٩	٢,١١

جدول (٥)

ملخص تحليل التباين المتلازم *Analyses of Covariance*

لدرجات طلاب الجامعة في الاختبار التحصيلي لمقرر الإحصاء الوصفي (المفاهيم) (تجريبي – ضابط / لقياس التحصيل – وبقاء أثر التعلم)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية	مستوي الدلالة
المتغير الملازم *Cavorts* (التطبيق القبلي)	٩٣٦,٩٨١	١	٩٣٦,٩٨١	١٤٤٣,٠٠٢	٠,٠٠١
التأثير الأساسي بين المجموعات (تجريبي / ضابط)	٢٧٢,٢٠٩	١	٢٧٢,٢٠٩	٤١٩,٢١٧	٠,٠٠١
التباين المفسر	١٢٠٩,١٩٠	٢	٦٠٤,٥٩٥	٩٣١,١٠٩	٠,٠٠١
البواقي	٣٨,٣١٠	٥٩	٠,٦٤٩		
المجموع	١٢٤٧,٥٠٠	٦١	٢٠,٤٥١		

جدول (٦)

ملخص تحليل التباين المتلازم *Analyses of Covariance*

لدرجات طلاب الجامعة في الاختبار التحصيلي لمقرر الإحصاء الوصفي (العمليات) (تجريبي – ضابط / لقياس التحصيل – وبقاء أثر التعلم)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية	مستوي الدلالة
المتغير الملازم *Cavorts* (التطبيق القبلي)	١٩١١,٥٢٧	١	١٩١١,٥٢٧	٢٠٧٤,١٣٧	٠,٠٠١
التأثير الأساسي بين المجموعات (تجريبي / ضابط)	٤٠٩,٧٩٢	١	٤٠٩,٧٩٢	٤٤٤,٦٥٣	٠,٠٠١
التباين المفسر	٢٣٢١,٣١٩	٢	١١٦٠,٦٦٠	١٢٥٩,٣٩٥	٠,٠٠١
البواقي	٥٤,٣٧٤	٥٩	٠,٩٢٢		
المجموع	٢٣٧٥,٦٩٤	٦١	٣٨,٩٤٦		

جدول (٧)

ملخص تحليل التباين المتلازم *Analyses of Covariance*

لدرجات طلاب الجامعة في الاختبار التحصيلي لمقرر الإحصاء الوصفي (حل المشكلات) (تجريبي - ضابط / لقياس التحصيل - وبقاء أثر التعلم)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية	مستوي الدلالة
المتغير الملازم *Cavorts* (التطبيق القبلي)	٢٢٩٠,٣٨١	١	٢٢٩٠,٣٨١	٣٩٧٠,١٣٣	٠,٠٠١
التأثير الأساسي بين المجموعات (تجريبي / ضابط)	٦٤٥,٠١٧	١	٦٤٥,٠١٧	١١١٨,٠٦٩	٠,٠٠١
التباين المفسر	٢٩٣٥,٣٩٨	٢	١٤٦٧,٦٩٩	٢٥٤٤,١٠١	٠,٠٠١
البواقي	٣٤,٠٣٧	٥٩	٠,٥٧٧		
المجموع	٢٩٦٩,٤٣٥	٦١	٤٨,٦٧٩		

جدول (٨)

ملخص تحليل التباين المتلازم *Analyses of Covariance*

لدرجات طلاب الجامعة في الاختبار التحصيلي لمقرر الإحصاء الوصفي (الاختبار ككل) (تجريبي - ضابط / لقياس التحصيل - وبقاء أثر التعلم)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية	مستوي الدلالة
المتغير الملازم *Cavorts* (التطبيق القبلي)	١٦٣٧٨,٨٦٦	١	١٦٣٧٨,٨٦٦	٤٥٩٠,٩١٩	٠,٠٠١
التأثير الأساسي بين المجموعات (تجريبي / ضابط)	٢٢٨٩,٦٩٠	١	٢٢٨٩,٦٩٠	٦٤١,٧٨٩	٠,٠٠١
التباين المفسر	١٨٦٦٨,٥٥٦	٢	٩٣٣٤,٢٧٨	٢٦١٦,٣٥٤	٠,٠٠١
البواقي	٢١٠,٤٩٢	٥٩	٣,٥٦٨		
المجموع	١٨٨٧٩,٠٤٨	٦١	٣٠٩,٤٩٣		

يتضح من الجداول رقم (٥) ، (٦) ، (٧) ، (٨) ما يلي :

- أن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٠١ بين درجات الاختبار التحصيلي (المفاهيم - العمليات - حل المشكلات - والاختبار ككل) لدي أفراد المجموعتين (تجريبي - ضابط) .

- أن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٠١ بين درجات الاختبار التحصيلي لقياس بقاء أثر التعلم (المفاهيم - العمليات - حل المشكلات - والاختبار ككل) لدى أفراد المجموعتين (تجريبي - ضابط) خاليا من أثر التطبيق الأول .

وبالرجوع إلي جدول (٥) يتضح أن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٠١ بين درجات الطلاب في الاختبار التحصيلي للاحصاء الوصفي (تجريب - ضابط : لصالح المجموعة التجريبية) ، (التحصيل - وبقاء أثر التعلم : لصالح تطبيق الاختبار لقياس بقاء أثر التعلم) خاليا من أثر الألفة بالتطبيق الأول ؛ (Morrison 1999) وتأتي هذه النتائج لنرفض معها قبول صحة الفرض الصفري الثالث ، حيث أتضح فاعلية استخدام صفحات الويب لتعليم وتعلم الإحصاء الوصفي في بقاء أثر التعلم إذا ما قورنت بالطريقة المتبعة حاليا بالجامعات وتتفق هذه النتائج مع دراسة (Bradbard & Voican, 1999) ودراسة (Shotsberger, 1999) ودراسة (Joffe. 2000) ودراسة (Mawata, 2000) .

ويري الباحث أن فعالية الإنترنت في بقاء أثر تعلم الإحصاء الوصفي كما هو مقاس بالاختبار التحصيلي لدى أفراد العينة قد يرجع إلي ما يتيحه هذا النوع من التعليم للطالب بالتعلم بالعمل والمشاركة الفعالة طوال وقت التعلم .

الخلاصة :

أشارت نتائج هذه الدراسة إلي فاعلية الإنترنت في تعليم الرياضيات علي درجة تحصيل طلاب الجامعة لمقرر الإحصاء الوصفي (المفاهيم والعمليات وحل المشكلات) . كما أشارت نتائج الدراسة إلي أن هذا **النمط** في تعليم الرياضيات قد أفاد في احتفاظ طالب الجامعة بالمعلومة مدة أطول (بقاء أثر

الـــتعلم) . هـــذا ولم تجد الدراسة أية فروقا جوهرية بين الذكور والإناث من أفـــراد العيـــنة بالنســبة للعمليات مما يدل علي مناسبة هذا النوع من التعلم للجنسين الذكور والإناث علي حد سواء .

ويعـــزي الباحث ذلك إلي ما يتميز به هذا النوع من التعليم : من صبر لا يـــنفذ على الطالب ، والتروي حتى ينتهي الطالب من إتقان المفاهيم والحقائق وكســـب للمهـــارات ، إضافة إلي التعزيزات الإيجابية للطالب عند استجاباته الصـــحيحة وتوجيهه بهدوء دون إحراج له عندما يخطئ ، ويعمل الحاسوب علـــى علاج هذا الخطأ بأشكال متنوعة اكثر تشويقا ، وهكذا يواصل الطالب الـــتقدم فـــي التعلم من نجاح إلي نجاح دون إحراج أو كبت أو إحباط . وما يتـــيحه هذا النوع من التعليم للطالب من نشاط وتحمس ومشاركة فعالة تؤدي إلي إقبال الطالب علي التعلم عكس ما هو متبع في التعليم التقليدي .

توصيات الدراسة :

١- إجراء تجارب ميدانية لبيان أثر هذا النوع من التعليم علي البيئة العربية علي عينات مختلفة ومقررات مختلفة .

٢- إجـــراء تجـــارب ميدانية للمقارنة بين نماذج هيكلة مواقع ويب المختلفة لانتقاء أكثر هذه النماذج مناسبة للمدارس العربية ومقرراتها .

٣- ضـــرورة استخدام الإنترنت في تدريس الرياضيات في المرحلة الثانوية على الأقل بصفة تجريبية .

٤- الاهتمام بتقديم التطبيقات التفاعلية لأنها أفضل من الصفحات العادية التي تقترب من كونها صفحات يستعرضها الطالب .

٥- الاهتمام بإعداد صفحات الويب المستخدمة في تدريس الرياضيات بطرق تربوية تراعى اهتمامات الطلاب .

٦- علـــي كلـــيات التربية ومعاهد إعداد المعلمين تقديم هذا النوع من التعليم ضـــمن بـــرامجها وتشـــجيع الطلاب المعلمين علي إنشاء وتأليف مواقع مختلفة لبعض المقررات كل في مجال تخصصه.

دراسات مقترحة :

١- التطبيق الموسع للدراسة الحالية بتطبيقها على عينة أكبر من الطلاب .

٢- دراسة أثر استخدام الإنترنت في تدريس موضوعات أخرى من الرياضيات .

٣- دراسة أثر الدعم الفوري على استيعاب الطلاب للمعلومات .

المراجع

وزارة التربية والتعليم المصرية ، مركز التطوير التكنولوجي (١٩٩٥). **التكنولوجيا وسيلة لتطوير التعليم في القرن ٢١ : الأبعاد الكاملة للثورة التكنولوجية لتطوير التعليم في مصر** ؛ *سلسلة كتب التعليم بالتكنولوجيا* .

التوثيق التربوي ، (١٩٩٨) . وزارة المعارف السعودية ، مركز التوثيق التربوي ، الرياض ، المملكة العربية السعودية .

Bailey, M. and Leutkehans, L., (1998). **Ten Tips for Facilitating Virtual Learning Teams.** ERIC *Document Reproduction Service* No. ED 422838.

Bradbard, D. Voican, (1999). **A comparison of the Wep Sites of Business School,** *Journal of Educational Technology System*, 27(3), 259-277.

Bodzin, A. and Park, J., (2000). **Dialogue Patterns of preserve Science Teachers Using Asynchronous Computer- Mediated Communications on the Worldwide Wep,** *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 19(2),161-194.

Carliner, Paul, (1998). **An Overview of Online Learning,** *Business Media.* 28(13), 13-19.

Clark, M. R., (1999). **Integrating Mathematics, Science, and Language Arts Instruction Using The World Wide Web,** *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 1998, 17(4), 295 – 309.

Edwards, C. and Fritz, J., (1997). **Evaluation of Three Online Deliveries approaches** ERIC *Document Reproduction Service* No ED430516.

Firdyiwek, Y. (1999). **Wep-Based Courseware Tools: Where Is the Pedagogy?** *Educational Technology Journal*, Jan-February 1999, 29-34.

Gerber, S. & Shuell, T. (1998). **Using the Internet to Learn Mathematics,** Journal *of Computers In Mathematics and Science Teaching*, 17 (2/3), 113-132.

Harbeck, J. & Sherman, T. (2000) **Seven Principles for Designing Developmentally Appropriate Wep Sites for Young Children.** *Educational Technology Journal*, July -August 2000, 39-44.

Hutton, S., (1999). **Course Design Strategies – Traditional Versus Online. What Transfers? What Doesn't?** ERIC *Document Reproduction Service* No. ED 430115.

Jiang, M. and Ting, E., (1999). **Course Design, Instruction and Students Online Behaviors; A Study of Instructional Variables and Students Perceptions of Online Learning,** ERIC *Document Reproduction Service* No. ED 421970

Joffe, I., (2000). **Getting Connected - Online learning,** ERIC *Document Reproduction service* No. ED 447298

Kimball, M.J., (1999) **Ten Ways to Make Online Learning Groups Work**, *Educational Leadership*; 2(53), 54-56.

Liaw; S. & Huang; H. (2000) **Enhancing Interactivity In Wep – Based Instruction: A Review of the Literate**, Educational Technology Journal, May-June, 2000, 41-45.

Meloni, C.M., (2000). **The Internet in the Classroom**. New York, McGraw Hill.

Mawata, C.P., (2000). **Lessons on Rigid Transformation Using the Wep and Java Applets,** Proceedings of ACTM 99, Tlhasy University, reprinted at URL: http://www.utc.edu /campmate/instructor

Morrison, Donald F., (1999). **Multivariate Statistical Methods,** 3rd Ed. New York, McGraw Hill.

Norusis, Marija J., (2000). **The SPSS Guide to Data Analysis,** Chicago, SPSS Inc. 2nd Edition.

Norusis, Marija J., (2000). **SPSS for Windows, Statistics Manual,** Chicago, SPSS Inc.

Olvier; K. (2000). **Methods for Developing Constructivism Learning on Wep** *Educational Technology Journal,* November – December, 2000,5-18.

Richar, F. (1999). **The Impact of The Internet on Teaching in Education as Perceived by Teachers Library Media Specialists, and Students,** ERIC *Document Reproduction Service* No. ED 410943.

Ruffini, M. (2000). **Systematic Planning in The Design of an Educational Wep Site,** Educational *Technology Journal*, March-April 2000, 58-64.

Shotsberger, P. (1999). **The Instruct Project: Web Professional Development for Mathematics Teacher,** *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 18(1), 49-60.

Sheltion, AK, (2000). **Catering to Students Taking an Online Course for the First Time.** ERIC *Document Reproduction Service* No. ED 446755.

Teeter, T. (1990). **Teaching on the Internet, Meeting the Challenge Electronic Learning.** ERIC *Document Reproduction Service* No. ED 418957.

Thorpe, M. L., (2000). **On-line Learning. Not Just an eUniversty idea.** *Adults Learning* Journal, 11(8), 11-21.

Wegner, S., Holloway, K. and Weaner, S. (1999). **Realizing the Potential of Web-Based Instruction.** ERIC *Document Reproduction Service* No. ED 437895.

Vovkell, E.L. & E.M. Schwartz, (2000). **The Computer in the Classroom**, New York: McGraw Hill, 3rd Ed.

المواقع والبرامج التي اعتمد عليها الباحث في إعداد الدراسة الحالية

WWW.Metacollege.Net
WWW.ECollege.com
WWW.Onlinelearning.net
WWW.Lackboard.Com
www.aplusmath
www.Seri.fsu.edu/~Dennis
www.itc.sc.edu/dickey/jernigan/inter.html
www.uni.uiuc.edu/departments/math/glazier/fun-mtml

Author Plus
Macromedia Authorware

كتب للمؤلف

سلسلة
تربويات الحاسوب
استخدام الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات في التربية

(١) ✓
تربويات الحاسوب
وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين

(٢) ✓
إعداد وإنتاج
برمجيات الوسائط المتعددة التفاعلية

(٣) ✓
ثقافة الحاسوب
وتكنولوجيا المعلومات

(٤)
تربويات الانترنيت
التعليم بالجلب والتحري والمشاركة

(٥)
بحوث رائدة في تربويات الحاسوب
(استخدام الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات
في عمليتي التعليم والتعلم)

سلسلة
الحاسوب والتحليل الإحصائي للبيانات
باستخدام الحزمة الإحصائية SPSS

(١) ✓
الإحصاء الوصفي
Descriptive Statistics

(٢) ✓
المقارنة بين المتوسطات
Comparison between Means

(٣) ✓
تحليل الانحدار
Regression Analyses

(٤) ✓
التحليل العاملي
Factor Analyses

(٥)
تحليل التمايز والمسار
Discriminate and Pas Analyses



بطاقة استفتاء

إن العديد من التحسينات اللازمة لهذه السلسلة تستمد أفكارها من خـــلال رسائل القراء والباحثين الأعزاء ، والتي تلقى لدينا بالغ الاهتمـــام ، لذلــك لا تبخل علينا بملاحظاتك ، وتفضل بإرســـالها إلى المؤلـــف مباشـــرة علـــي العنوان التالي :



جمهورية مصر العربية . طنطا

الدلتا لتكنولوجيا الحاسبات

٤٠ شارع مسجد الرضوان . طنطا

تليفون : ٣٨١ ٣٣٤٠ (٠٤٠) (٠٠٢) فاكس : ٤٢٩٦ ٣٤٠ (٠٤٠) (٠٠٢)

ص . ب . ٥١٥ طنطا

E-Mail eldelta50@hotmail.com

الاســـم : .... الوظيفة : ....

العنوان : .... الهاتف : ....

المدينة : .... صندوق بريد : ....

البريد الإلكتروني (E-Mail) : ....

الكتاب الحالي :

[ ] ممتاز [ ] جيد جدا [ ] جيد [ ] مقبول

الإضافات التي تقترحها لهذا الكتاب والموضوعات التي ترغب فيها :

....

....

....

....

أرسلها اليوم من فضلك